

Gestão e Planejamento de Unidades de Produção Agrícola

Saionara Araújo Wagner
Elvio Giasson
Lovois de Andrade Miguel
João Armando Dessimon Machado
Organizadores

EAD
SÉRIE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA



Gestão e Planejamento de Unidades de Produção Agrícola



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO
GRANDE DO SUL

Reitor
Carlos Alexandre Netto
Vice-Reitor e Pró-Reitor
de Coordenação Acadêmica
Rui Vicente Oppermann

**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
A DISTÂNCIA**

Secretário
Sérgio Roberto Kieling Franco
Vice-Secretário
Silvestre Novak
Comitê Editorial
Lovois de Andrade Miguel
Mara Lucia Fernandes Carneiro
Silvestre Novak
Sílvio Luiz Souza Cunha
Sérgio Roberto Kieling Franco,
presidente

EDITORA DA UFRGS

Diretora
Sara Viola Rodrigues
Conselho Editorial
Alexandre Santos
Ana Lígia Lia de Paula Ramos
Carlos Alberto Steil
Cornelia Eckert
Maria do Rocio Fontoura Teixeira
Rejane Maria Ribeiro Teixeira
Rosa Nívea Pedroso
Sergio Schneider
Susana Cardoso
Tania Mara Galli Fonseca
Valéria N. Oliveira Monaretto
Sara Viola Rodrigues, presidente

Gestão e Planejamento de Unidades de Produção Agrícola

Saisonara Araújo Wagner

Elvio Giasson

Lovois de Andrade Miguel

João Armando Dessimon Machado

Organizadores



© dos Autores

1ª edição: 2010

Direitos reservados desta edição:

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Capa e projeto gráfico: Carla M. Luzzatto

Revisão: Ignacio Antonio Neis e Sabrina Pereira de Abreu

Editoração eletrônica: Luciane Delani

Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS

Coordenador: Luis Alberto Segovia Gonzalez

Curso de Graduação Tecnológica Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural

Coordenação Acadêmica: Lovois de Andrade Miguel

Coordenação Operacional: Eliane Sanguiné

G393 Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola / organizado por Saionara Araújo Wagner ... [et al.] ; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2010.

128 p. : il. ; 17,5x25cm

(Série Educação A Distância)

Inclui figuras, gráficos e quadros.

Inclui Apêndice e Referências.

1. Agricultura.
 2. Unidades de produção agrícola – Gestão – Planejamento.
 3. Unidades de produção agrícola – Abordagem sistêmica.
 4. Unidades de produção agrícola - Caracterização geral.
 5. Unidades de produção agrícola – Fatores de produção.
 6. Unidades de produção agrícola – Avaliação.
 7. Unidades de produção agrícola – Operacionalização – Diagnóstico agrossocioeconômico.
- I. Wagner, Saionara Araújo. II. Universidade Aberta do Brasil. III. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Secretaria de Educação a Distância. Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural.

CDU 631

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.

(Jaqueline Trombin – Bibliotecária responsável CRB10/979)

ISBN 978-85-386-0126-5

SUMÁRIO

PREFÁCIO.....	7
1 – ABORDAGEM SISTÊMICA DA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA	11
Lovois de Andrade Miguel	
2 – CARACTERIZAÇÃO REGIONAL PARA UMA ABORDAGEM SISTÊMICA DA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA.....	19
Elvio Giasson e Carla Tatiana Chaves Cepik	
3 – CARACTERIZAÇÃO GERAL E MAPEAMENTO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA	25
Elvio Giasson	
4 – CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES DE PRODUÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA	37
Elvio Giasson e Gustavo Henrique Merten	
5 – INDICADORES QUANTITATIVOS PARA A AVALIAÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA	53
Lovois de Andrade Miguel e João Armando Dessimon Machado	
6 – ELEMENTOS DO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO.....	69
João Armando Dessimon Machado e Lovois de Andrade Miguel	
7 – PROCESSOS HISTÓRICOS E CULTURAIS A SEREM OBSERVADOS NO ESTUDO E NA CARACTERIZAÇÃO DE UMA UNIDADE PRODUTIVA A PARTIR DA ABORDAGEM SISTÊMICA	79
Saionara Araújo Wagner	
8 – OPERACIONALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO AGROSSOCIOECO- NÔMICO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA.....	93
Saionara Araújo Wagner, Elvio Giasson e Lovois de Andrade Miguel	
APÊNDICE	105
Saionara Araújo Wagner, Elvio Giasson, Lovois de Andrade Miguel e João Armando Dessimon Machado	



A agricultura brasileira, sobretudo a partir de 1960, vivenciou um intenso e vigoroso processo de modernização. Esse processo, associado à desregulamentação dos mercados agrícolas, às deficiências e lacunas das políticas agrícolas e às frequentes crises econômicas, impactou fortemente a agricultura e, por consequência, os agricultores e produtores rurais brasileiros.

A complexidade dos fatores socioeconômicos e ambientais envolvidos nas Unidades de Produção Agrícola (UPAs) exige não apenas uma análise dos fatores de produção diretamente envolvidos com a produção agropecuária, mas também uma aproximação da questão social.

Deve-se, assim, considerar a realidade agrária brasileira como portadora de uma enorme diversidade de tipos de UPAs, fruto de um longo processo de diferenciação social e de infinitas possibilidades de combinações entre fatores de produção, contextos regionais e formas sociais. Os distintos processos de colonização, em diferentes tempos e espaços agrários, envolvendo grupos sociais diversos, imprimiram características bastante diferenciadas às UPAs no estado do Rio Grande do Sul e em todo o Brasil.

Considera-se, pois, que as UPAs são formatadas pelos agricultores e produtores rurais, que organizam suas atividades produtivas a partir de suas condições materiais e de seu legado cultural, étnico e social. Constata-se que a interação de diversas combinações e de diferentes estratégias em relação ao processo de trabalho agrícola define a organização da UPA e a ação de cada membro da família. E essa definição está fortemente vinculada aos objetivos da família referentes tanto à atividade econômica desenvolvida quanto à sua inserção na sociedade. Esse conjunto de fatores colabora para que as famílias se organizem para além da produção, de forma a garantir não só a sobrevivência da geração atual, como também a das gerações futuras. Para tanto, todos os investimentos realizados no sistema produtivo adotado, em materiais e em trabalho, são estrategicamente pensados e transmitidos de uma geração à outra, garantindo dessa forma as condições de sua sobrevivência.

Dentro desse contexto, a compreensão da estrutura e do funcionamento da UPA e das particularidades que caracterizam os agentes diretamente envolvidos nesse processo é condição fundamental e indispensável para a realização de ações de planejamento e de gestão nas Unidades de Produção Agrícola.

A presente obra propõe-se a apresentar o instrumental teórico-metodológico básico para o entendimento da organização e do funcionamento das UPAs. Busca, além disso, expor, de maneira objetiva e direta, as etapas e as condições necessárias para a realização de um diagnóstico e de uma avaliação crítica do sistema produtivo implementado nas UPAs.

O primeiro capítulo apresenta os elementos teóricos para um estudo da UPA baseado na abordagem sistêmica. Para tanto, são definidos diversos conceitos operacionais, bem como os elementos fundamentais para a caracterização social, cultural e econômica da UPA, tendo como centro de observação o agricultor e sua família.

O segundo capítulo trata da análise dos aspectos relacionados aos recursos naturais, humanos, sociais e econômicos. Esses aspectos configuram-se como de fundamental importância para o planejamento e a gestão da UPA e devem contribuir para a identificação e a implementação de ações de planejamento e gestão, visando, por um lado, à melhoria dos sistemas de produção existentes e, por outro, à introdução de novos processos produtivos.

O terceiro capítulo aborda elementos para a caracterização geral da UPA, com ênfase nos aspectos relacionados a seu dimensionamento, a seu posicionamento, à distribuição de recursos naturais e à sua infraestrutura geral. São apresentadas, igualmente, ferramentas para a representação espacial de UPAs.

O quarto capítulo introduz a análise dos aspectos produtivos envolvidos na UPA, quais sejam os fatores de produção e os procedimentos e problemas relativos às práticas agrícolas. Parte-se do entendimento de que a avaliação das potencialidades e das limitações de uma UPA deve estar baseada em um diagnóstico aprofundado, no qual serão considerados elementos referentes aos recursos naturais locais e regionais, humanos, sociais, culturais, econômicos e de mercado, que fornecerão os requisitos necessários para um possível planejamento do sistema produtivo. A avaliação crítica dos aspectos elencados é parte integrante da abordagem sistêmica de Unidades de Produção Agrícola.

O quinto capítulo apresenta, de maneira sistematizada, os indicadores quantitativos a serem considerados na avaliação da unidade produtiva. Eles são indispensáveis para a compreensão da capacidade que tem uma UPA de atender de forma satisfatória e adequada aos objetivos e às necessidades dos agricultores e produtores rurais.

O sexto capítulo aborda a temática da tomada de decisão, dado que, de um modo geral, toda e qualquer atividade de produção pressupõe um risco constante, com possibilidade de perdas devidas a adversidades, à inadequação do gerenciamento, a decisões equivocadas, entre outras razões. Conhecer os fatores que envolvem o processo de tomada de decisão auxilia tanto os agricultores quanto os técnicos a refletirem sobre a necessidade de qualificação do processo produtivo, levando em conta a existência do risco e as possíveis reações e alternativas.

O sétimo capítulo versa sobre os aspectos sociais e culturais que diferenciaram os sistemas de produção colocados em prática nas UPAs no Rio Grande do Sul. Busca-se, assim, explicitar de que forma as diferentes etapas de sua colonização, com seus diferentes agentes colonizadores, determinaram atributos tais como densidade demográfica, tamanho das propriedades, atividades econômicas, sistemas produtivos, os quais caracterizaram as diferentes formas de utilização deste território.

O oitavo e último capítulo elenca instrumentos indispensáveis para a operacionalização do diagnóstico de UPAs. Nesse sentido, são apresentadas as principais ferramentas e métodos para a realização de diagnósticos agrossocioeconômicos de Unidades de Produção Agrícola, assim como elementos para a elaboração de questionários e relatórios.

Aos autores deste livro apraz registrar que ele é produto de uma reflexão sobre a necessidade que eles experimentaram de promover uma aproximação entre a teoria e a prática no que tange ao planejamento e à gestão de UPAs. Com a presente obra, eles têm a modesta pretensão de preencher, embora de maneira parcial, a lacuna existente na bibliografia nacional nesta área do conhecimento. Almejam, assim, fornecer subsídios que permitam dirimir as dúvidas daqueles que se ocupam da complexa tarefa de refletir e de agir no planejamento e na gestão de Unidades de Produção Agrícola.

Desejamos a você, caro leitor, uma profícua leitura!

Os Organizadores

Lovois de Andrade Miguel¹

ANTECEDENTES

O estudo e a descrição de Unidades de Produção Agrícola (UPAs), de uma maneira global, têm sido realizados desde a Antiguidade. Tem-se buscado, com isso, reconstituir e descrever os principais elementos constitutivos das UPAs, colocando em evidência suas peculiaridades e características. A literatura é farta em descrições e relatos de UPAs da Antiguidade greco-romana; no Brasil, tais registros remontam ao período colonial e pós-colonial.

No entanto, de acordo com Bonneviale, Jussiau e Marshall (1989, p. 29-55), a partir do final do século XIX, esta abordagem global foi sendo progressivamente abandonada a favor de uma abordagem nitidamente setorial e segmentada para o estudo e a análise das UPAs. Essa abordagem, a abordagem setorial da UPA, foi em grande parte inspirada e induzida pelo processo de modernização da agricultura, também conhecida como Segunda Revolução Agrícola dos tempos modernos (ou Revolução Verde). Passou-se, assim, a privilegiar a desconstrução e o estudo isolado dos elementos e partes constitutivas das UPAs, aceitando como verdade a acepção de que o conhecimento isolado das partes permitia a compreensão da UPA em sua totalidade. Além da segmentação do conhecimento, a abordagem setorial reduzia consideravelmente a importância e a influência do homem na gestão e condução das UPAs. O agricultor/produtor rural era considerado como mero executor de medidas e ações predeterminadas e automáticas decididas e impostas por agentes externos.

Somente a partir da segunda metade do século XX, especialmente frente à constatação dos limites da abordagem setorial, a UPA começa a ser vista mais e mais como um objeto complexo que deve ser estudado e compreendido em sua totalidade. Com a abordagem sistêmica, incorpora-se a noção de que a UPA pode apresentar, além da função de produção de produtos agrícolas, outras funções combinadas: comercialização, serviços, conservação do espaço, etc. A gestão de uma UPA passa a ser considerada como sendo a gestão coerente e articulada de atividades produtivas de bens e de serviços agrícolas e não-agrícolas. De uma aproximação da UPA

¹ Doutor em Agronomia / Desenvolvimento Rural pelo Institut National Agronomique, Paris – Grignon (INA-PG); Professor Associado da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Professor-Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural – PGDR/UFRGS.

centrada, em um primeiro momento, no estudo das atividades produtivas, chega-se progressivamente a uma valorização do papel do agricultor/produtor rural e de sua família como protagonista, idealizadora e gestora da UPA.

Apesar dos avanços e perspectivas que a abordagem sistêmica representava para o estudo e a compreensão das UPAs, especialmente em relação à abordagem setorial, cabe salientar que essa abordagem foi marcada inicialmente por uma concepção dominante que considerava estas organizações como detentoras de um processo produtivo orientado unicamente pela racionalidade empresarial. As UPAs eram apresentadas como tendo objetivos comuns, como sendo confrontadas a problemas semelhantes e como dispondo de oportunidades idênticas (ALENCAR; MOURA FILHO, 1988). De acordo com esta visão monolítica e reducionista, os demais tipos de UPAs que não eram geridos como empresas rurais eram julgados ineficientes do ponto de vista econômico e produtivo e, portanto, inadequados. Tal concepção apregoava de maneira ostensiva a readequação das UPAs e a introdução de critérios de gestão e de tomada de decisão embasados na visão empresarial e na priorização da busca do lucro e do retorno financeiro.

Nas décadas de 1960 e 1970, esta abordagem induziu a equívocos consideráveis no que tange à gestão e ao planejamento de UPAs e mesmo às previsões de evolução da agricultura. Estudos e pesquisas realizados neste período em universidades e centros de pesquisa brasileiros chegaram a concluir que as formas de produção não empresariais seriam inviáveis do ponto de vista econômico e que, portanto, tenderiam a desaparecer a curto e a médio prazos. Apregoava-se, igualmente, que a modernização da agricultura levaria à hegemonia e ao predomínio da agricultura de tipo empresarial. Muitos desses estudos e pesquisas induziram o poder público e as instituições de fomento e apoio à agricultura a implementarem programas e ações de desenvolvimento rural com o único objetivo de qualificar os agricultores e produtores rurais para implantarem em suas UPAs métodos e procedimentos de gestão e planejamento fundamentados na visão empresarial.

Nas últimas décadas, porém, esta visão uniformizada e reducionista da realidade da agricultura foi superada pela constatação e validação, por parte das ciências sociais, da existência de múltiplas formas e tipos de agricultura, materializados em uma infinidade de tipos de UPAs.

No caso da realidade agrária brasileira, constata-se a existência de uma enorme diversidade de tipos de UPAs, fruto de um longo processo de diferenciação social e de infinitas possibilidades de combinação entre os fatores de produção, contextos regionais e formas sociais.

Na atual conjuntura da agricultura brasileira, podem-se classificar os diferentes perfis de UPAs em quatro grandes tipos “ideais”:

- Familiar;
- Patronal;
- Empresa Rural; e
- Grande Propriedade.

O quadro a seguir apresenta as principais características socioeconômicas e produtivas que permitem identificar os diferentes tipos de UPAs encontrados atualmente na realidade agrária brasileira.

Variáveis	Tipos de UPAs	Grande Propriedade	Empresa Rural	Patronal	Familiar
Composição orgânica do capital	Baixa	Alta	Média/Alta	Baixa/Média	
Capital imobilizado (terra, instalações, equipamentos, animais, etc.)	Alto	Médio/Alto	Médio/Alto	Baixo/Médio	
Relações sociais de produção / relações de trabalho	Clientelistas	Capitalistas	Capitalistas/ Familiares	Familiares	
Destino da produção agrícola / relação com o mercado	Mercado	Mercado	Mercado/ Autoconsumo	Mercado/ Autoconsumo	
Grau de especialização	Alto	Alto	Médio/Alto	Baixo/Médio	
Disponibilidade de área	Alta	Média/Alta	Baixa/Média	Baixa/Média	
Intensidade do processo produtivo	Baixo	Alto	Alto	Variável	
Padrão tecnológico	Baixo	Alto	Médio/Alto	Variável	
Aversão ao risco	Alta	Baixa	Média	Alta	
Valor de troca da produção	Baixo	Alto	Alto	Variável	
Racionalidade	Patrimonialista	Empresarial (reprodução do capital – lucro)	Empresarial (reprodução do capital – lucro)	Reprodução social	

Características dos principais tipos de UPAs encontrados atualmente na realidade agrária brasileira, segundo determinados critérios e variáveis

Elaborado por Lovois de Andrade Miguel, a partir de: ALENCAR; MOURA FILHO, 1988, p. 27.

Estes diferentes tipos de UPAs apresentam características particulares e únicas e demandam, necessariamente, uma avaliação e uma análise particularizadas. Despreza-se, assim, a uniformização de procedimentos para o estudo de UPAs, desmistificando a falsa ideia de que todas as UPAs são empresas rurais que deveriam ser estudadas e avaliadas como tais.

Por fim, cabe ressaltar a importância do ambiente externo e da inserção regional para o estudo e a compreensão das UPAs. Estas não estão desvinculadas do espaço externo e não operam de forma autônoma em relação a ele. O espaço externo, tanto em nível micro (o espaço agrário delimitado pela localidade ou região) quanto em nível macro (delimitado pelo espaço regional, nacional ou mesmo internacional), influencia e afeta, em grau e intensidade variáveis, as diferentes UPAs. Por isso, as características ecológicas, técnicas, sociais, políticas e culturais do entorno de uma UPA devem ser consideradas e ponderadas em qualquer estudo acerca da UPA. A análise regional constitui, assim, uma etapa preliminar indispensável para o estudo e a caracterização da UPA.



A abordagem sistêmica constitui o arcabouço científico fundamental para a compreensão e a análise do funcionamento da UPA. Com efeito, visando a contrabalançar a tendência de fracionamento preconizado pela abordagem analítica, a abordagem sistêmica propõe “novos” procedimentos científicos e técnicos. Busca-se, com esta abordagem, resgatar e compreender a diversidade e as inter-relações entre os elementos constitutivos de um objeto e o ambiente externo. Além da ênfase na interação das partes constituintes, a abordagem sistêmica busca ressaltar o princípio da organização e a noção de finalidade, baseada no princípio de que todo e qualquer objeto pode ser analisado e compreendido como um sistema. Assim, um sistema pode ser considerado como um conjunto de elementos em interação dinâmica, organizado em função de um objetivo e articulado, em maior ou menor grau, com outros sistemas.²

Algumas definições e conceitos são básicos para a descrição e a caracterização de uma UPA segundo a abordagem sistêmica.

A UPA pode ser definida como sendo o “objeto” resultante da interação do sistema social com o sistema natural. Assim, a Unidade de Produção Agrícola pode ser concebida como um sistema composto de um conjunto de elementos em interação (sistemas de cultivo e/ou criação e/ou transformação), influenciado pelos objetivos do agricultor/produtor rural e de sua família (sistema social), aberto e em interação com o meio externo (econômico, físico e humano). A UPA é, portanto, um sistema dinâmico e aberto ao ambiente externo (ambiental, econômico, social). A partir desta definição de UPA, pode-se delimitar, de maneira clara e precisa, o objeto de estudo e de análise e sua inserção e articulação com o ambiente externo.

Já o conceito de Sistema de Produção é um pressuposto básico para a compreensão e a análise dos processos produtivos que ocorrem no âmbito da UPA. Fruto da interação do sistema social com o sistema natural, o Sistema de Produção (*farming system / système de production*) é formado pela combinação de sistema(s) de cultivo e/ou sistema(s) de criação adotados dentro dos limites autorizados pelos fatores de produção de que uma UPA dispõe (força de trabalho, conhecimento técnico, superfície agrícola, equipamentos, capital, etc.). Integram-no igualmente as atividades de transformação e de conservação de produtos animais, vegetais e florestais exercidas dentro dos limites da Unidade de Produção Agrícola (adaptado de DUFUMIER, 2007).

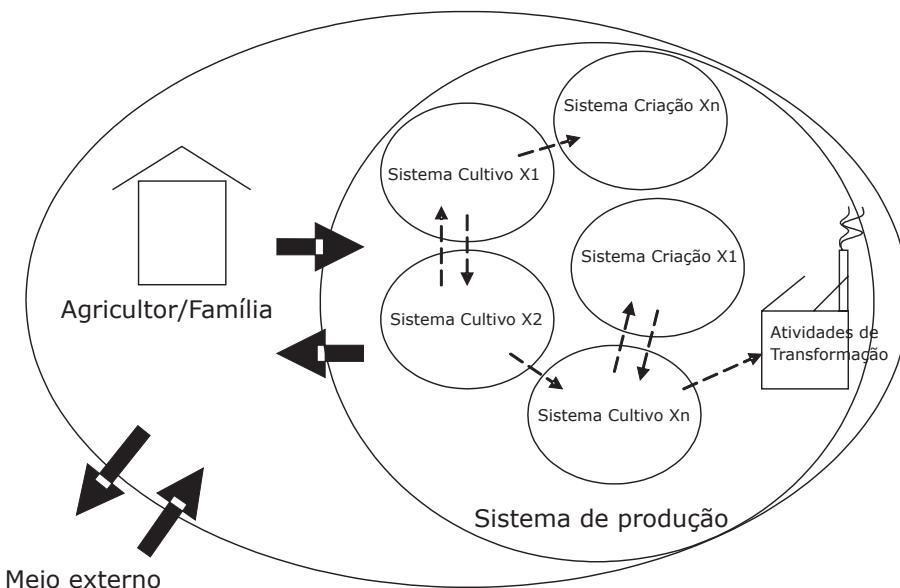
O Sistema de Cultivo (*crop pattern / système de culture*) consiste na descrição dos cultivos (e de seus itinerários técnicos específicos) realizados em uma parcela e segundo uma ordem de sucessão conhecida e recorrente. Um Sistema de Cultivo pode ser definido pelos tipos de cultivos, pela ordem de sucessão dos cultivos na parcela, assim como pelo itinerário técnico implementado em cada cultivo (adaptado de: SEBILLOTTE, 1990).

² Para mais detalhes acerca da abordagem sistêmica, especialmente nas Ciências Agrárias, ver: MIGUEL (2009).

O Itinerário Técnico (*crop system / itinéraire technique*) consiste na sucessão lógica e ordenada de operações agrícolas utilizadas no cultivo de uma espécie vegetal (SEBILLOTTE, 1990).

O Sistema de Criação (*système d'élevage*) consiste na combinação dos diferentes modos de condução (ou manejos) aplicados às diferentes categorias de uma espécie animal (adaptado de: LANDAIS; LHOSTE; MILLEVILLE, 1987).

O Modo de Condução (ou manejo da criação) é a sucessão lógica e ordenada de técnicas de criação aplicadas a uma categoria de uma espécie animal, domesticada ou não (adaptado de: LANDAIS; LHOSTE; MILLEVILLE, 1987).



Representação esquemática da Unidade de Produção Agrícola e do Sistema de Produção segundo a abordagem sistêmica
Elaborado por Lovois de Andrade Miguel, 2010.

Além destes conceitos e definições, a compreensão do funcionamento de uma UPA e de sua evolução deve considerar simultaneamente os projetos do grupo familiar e o modo de produção como componentes indissociáveis de seu funcionamento. Assim, o estudo e a compreensão de uma UPA exigem um profundo conhecimento da disponibilidade de fatores de produção (terra, trabalho e capital). A disponibilidade dos fatores de produção de uma UPA é normalmente realizada com base em um inventário quantitativo.

A extraordinária complexidade que envolve o processo de produção em uma UPA exige uma aproximação progressiva. Inicialmente, busca-se delimitar e descrever os diferentes sistemas de criação e de cultivo, colocando em evidência suas parti-

cularidades e eventuais relações de troca e reciprocidade. Em um segundo momento, em uma escala de abrangência superior, busca-se restituir o sistema de produção colocado em prática na UPA.

Pode-se, pois, de maneira sucinta e objetiva, afirmar que o estudo e a compreensão da estrutura e do funcionamento de UPAs estão fundamentados em quatro postulados de base:

- (1) a UPA é um sistema;
- (2) as decisões dos agentes (agricultor / família ou externos) é que fazem evoluir a UPA de um estado a outro;
- (3) o agricultor / família tem uma influência determinante sobre a estrutura e o funcionamento da UPA; e
- (4) o conhecimento das possibilidades de evolução da UPA demanda uma análise de sua história.

FUNCIONAMENTO E GESTÃO DA UPA

Para a compreensão dos mecanismos de funcionamento e gestão de uma UPA, considera-se imprescindível conhecer o comportamento do agricultor, explicar suas decisões passadas e presentes e buscar prever as decisões que ele tomará frente a mudanças em sua situação e ambiente.

Os objetivos do agricultor e de sua família ocupam uma posição central no processo de tomada de decisão. Para alcançarem seus objetivos, os agricultores dispõem de várias estratégias, com diferentes níveis de exposição a riscos. Por isso, as estratégias de ação adotadas pelos agricultores e materializadas através dos sistemas de produção implementados na UPA levam em consideração a estimativa de risco ligado ao clima ou às mudanças econômicas.

Por conseguinte, a diversidade de modos de produção e de resultados técnicos e econômicos encontrados em uma UPA não depende unicamente da estrutura produtiva, da disponibilidade de fatores de produção, das técnicas disponíveis e dos preços dos produtos agrícolas.

Os agricultores, como todos os indivíduos, têm comportamento racional, e verifica-se uma notável coerência entre os objetivos que eles buscam alcançar e os meios por eles operacionalizados (BONNEVIALE apud BROSSIER, 1987). Portanto, leva-se em conta a existência de coerência nos atos dos agricultores, embora suas ações não estejam em consonância com as recomendações técnicas ou com a busca da eficiência produtiva e agronômica.

Segundo o modelo do comportamento adaptativo, a formulação dos objetivos do agricultor não é independente da situação em que ele se encontra. O agricultor e sua família decidem em função da percepção que eles têm de sua situação³; e de-

³ Entende-se por situação o conjunto de relações do agricultor com seu ambiente.

cidem particularmente em função de uma hierarquia que eles estabelecem entre os condicionantes da situação. A situação familiar é determinante na escolha da estratégia adotada e, portanto, na escolha dos objetivos que o agricultor se propõe a atingir. São estes objetivos que estruturam seu projeto a curto e a médio prazo. A decisão de agir resulta da análise mais ou menos consciente que o agricultor faz de sua situação e de seus objetivos. As decisões são hierarquizadas, e a hierarquia das decisões corresponde a uma hierarquia de objetivos. Constatase, assim, a existência de um duplo processo de adaptação entre situação e objetivos: a situação depende dos objetivos do agricultor e, reciprocamente, os objetivos dependem da situação.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Edgar; MOURA FILHO, Jovino A. Unidades de Produção Agrícola e administração rural. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, n. 157, p. 25-29, 1988.
- BONNEVIALE, Jean-Régis; JUSSIAU, Roland; MARSHALL, Éric. *Approche globale de l'exploitation agricole – Comprendre le fonctionnement agricole*: une méthode pour la formation et le développement. Dijon: INRAP, 1989. Document INRAP, 90.
- BROSSIER, Jacques. Système et système de production: note sur ces concepts. *Cahiers des Sciences Humaines*, Paris, v. 23, n. 3-4, p. 377-390, 1987.
- BROSSIER, Jacques; CHIA, Eduardo; MARSHALL, Éric; PETIT, Michel. Recherches en gestion: vers une théorie de la gestion de l'exploitation agricole. In: BROSSIER, Jacques; VISSAC, Bertrand; LE MOIGNE, Jean-Louis. *Modélisation systémique et système agraire*. Actes du Séminaire SAD. Paris: INRA, 1990. p. 65-92.
- DEFFONTAINES, Jean-Pierre; BROSSIER, Jacques. Système agraire et qualité de l'eau: efficacité d'un concept et construction négociée d'une recherche. *Natures Sciences Sociétés*, Paris, v. 8, n. 1, p. 14-25, jan./mar. 2000.
- DUFUMIER, Marc. *Projetos de desenvolvimento agrícola*: manual para especialistas. Salvador: EDUFBA, 2007.
- HOFFMANN, Rodolfo; SERRANO, Ondalva; ENGLER, Joaquim José de Camargo; THAME, Antônio Carlos de Mendes; NEVES, Evaristo Marzabal. *A administração da empresa agrícola*. São Paulo: Pioneira, 1984.
- INCRA/FAO. *Análise diagnóstico de sistemas agrários*: guia metodológico. Brasília: INCRA, 1999. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/pgdr/arquivos/524.pdf>>.
- LANDAIS, Étienne; LHOSTE, Philippe; MILLEVILLE, Pierre. Points de vue sur la zootechnie et sur les systèmes d'élevage tropicaux. *Cahiers des Sciences Humaines*, Paris, ORSTOM, v. 23, n. 3-4, p. 421-437, 1987.

LIMA, Arlindo Prestes de; BASSO, Nilvo; NEUMANN, Pedro Selvino; SANTOS, Alvorí Cristo dos; MÜLLER, Artur Gustavo. *Administração da Unidade de Produção Familiar: modalidade de trabalho com agricultores*. Ijuí: Ed. da UNIJUI, 1995.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. *História das agriculturas do mundo: do Neolítico à crise contemporânea*. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

MIGUEL, Lovois de Andrade (Org.). *Dinâmica e diferenciação de sistemas agrários*. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009. Série Educação a Distância. Disponível em: <<ftp://ftp.sead.ufrgs.br/Publicacoes/derad002.pdf>>.

SEBILLOTTE, Michel. Système de culture, un concept opératoire pour les agronomes. In: COMBE, Laurette; PICCARD, Didier (Org.). *Les systèmes de culture*. Paris: INRA, 1990. p. 165-196.

_____. Approche systémique et formation des agronomes. In: SIMPOSIO INTERNACIONAL “RECHERCHES-SYSTEME EN AGRICULTURE ET DEVELOPPEMENT RURAL”, 1994, Montpellier. Anais... p. 39-79.

SOUZA FILHO, Hildo Meirelles de; BATALHA, Mário Otávio (Org.). *Gestão integrada da agricultura familiar*. São Carlos: EDUFSCAR, 2005.

2 – CARACTERIZAÇÃO REGIONAL PARA UMA ABORDAGEM SISTÊMICA DA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Elvio Giasson⁴ e Carla Tatiana Chaves Cepik⁵

INTRODUÇÃO

A caracterização regional consiste na descrição e no entendimento do espaço geográfico no qual os elementos que influenciam a realidade rural se articulam entre si. Deve-se proceder à caracterização do espaço geográfico através do estudo das diferentes paisagens agrárias e de suas características fundamentais do ponto de vista natural, social e humano⁶.

ANÁLISE DE DADOS

Uma etapa básica do trabalho deve ser a compilação e o tratamento dos documentos históricos, estatísticos e cartográficos existentes. O objetivo desse esforço é efetuar rapidamente, com os dados disponíveis, correlações entre as diferentes variáveis (clima, solos, relevo, cobertura vegetal, estrutura fundiária, dados demográficos e de produção, infraestrutura, etc.).

Muitas vezes, tais documentos não estão disponíveis, são de difícil acesso ou demandam uma compilação demorada. Além disso, a maior parte deles não foi elaborada com a mesma finalidade a que se destinam nossos esforços, podendo trazer informação incompleta ou inadequada para nossos propósitos.

As principais fontes de informação usadas para esta análise são:

- ▶ dados cartográficos (mapas, fotografias aéreas, etc.);
- ▶ bases de dados públicas;
- ▶ bibliografia geral com dados regionais e estaduais;
- ▶ dados bibliográficos secundários (censos, cadastros);
- ▶ informações locais (entrevistas e documentação de posse de administradores ou produtores locais); e
- ▶ fontes históricas.

⁴ Doutor em Ciência do Solo pela Cornell University; Professor Associado da Faculdade de Agronomia e do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

⁵ Doutora em Ciência do Solo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Professor Adjunto da Universidade Luterana do Brasil – ULBRA.

⁶ Este capítulo é baseado na experiência dos autores e tem fundamentação na obra de APOLLIN e EBERHART (1999).

ANÁLISE GLOBAL DA REGIÃO

Uma região raramente é homogênea, podendo ser composta de espaços que apresentam características ecológicas distintas ou que foram ocupados de maneira diferenciada. Essas diferenças condicionam de forma também diferente as atividades agrícolas. Há, em geral, vários tipos de atores sociais envolvidos na produção agrícola: lavoureiros, agricultores familiares mais ou menos capitalizados, agroindústrias, trabalhadores sem-terra, entre outros. Existem também diversos agentes que determinam o entorno dessa produção, tais como comerciantes, governos (municipais, estaduais e federal) e prestadores de serviços.

Por essa razão, é necessário, nas etapas iniciais do trabalho, realizar uma análise global da região a ser estudada, buscando atingir os seguintes objetivos:

- ▶ inventariar a diversidade das situações agrárias e agrícolas regionais;
- ▶ entender a influência das características agroecológicas sobre os sistemas de produção;
- ▶ identificar as principais formas de produção agrícola;
- ▶ identificar as regras sociais que organizam a produção agrícola e o uso dos recursos naturais;
- ▶ analisar as relações sociais de produção; e
- ▶ identificar e localizar no espaço os grandes modos de exploração do meio ambiente, isto é, os distintos cultivos e as diferentes práticas agrícolas, tais como sistemas de agricultura de corte e de queima, pecuária em grandes extensões, agricultura em pequena escala (mais ou menos mecanizada, mais ou menos diversificada), monoculturas em grande escala, perímetros irrigados, cinturões verdes, etc.

ANÁLISE DO CONTEXTO HISTÓRICO

Como a diversidade de formas de exploração dos ecossistemas se explica pela história das transformações ecológicas, das relações sociais e das técnicas agrícolas, é a história que confere a uma região geográfica certa unidade, em contraste com as regiões vizinhas.

É importante identificar e compreender:

- ▶ as mudanças ocorridas nas técnicas agrícolas, tais como:
 - mudanças de cultivos ou de criações praticadas;
 - introdução ou abandono de técnicas agrícolas;
 - evolução das formas de tração, dos instrumentos e das ferramentas; e
 - mudanças nas formas de reprodução da fertilidade e de combate às pragas;
- ▶ os fatos socioeconômicos mais significativos, tais como:
 - mudanças nas relações sociais;
 - mudanças nas formas de acesso à terra;



- mudanças na estrutura fundiária;
 - mudanças nas ações dos diferentes atores sociais (agricultores, fazendeiros, atravessadores, agroindustriais, população urbana, etc.); e
 - mudanças nas políticas públicas ou nas condições socioeconômicas mais gerais (inflação, relações de preço, emprego e salários, etc.);
- os elementos ecológicos, técnicos e sociais que determinaram sua evolução recente e sua localização atual, tais como:
- potencialidades ou fatores limitantes dos ecossistemas;
 - condições e eventuais acidentes ou mudanças ecológicas (secas, inundações, desgaste dos solos, diminuição das matas, construção de barragens, etc.);
 - evolução da estrutura fundiária e das formas de acesso à terra;
 - evolução das técnicas ou dos instrumentos de produção;
 - criação de infraestruturas (irrigação, estradas, etc.); e
 - expansão ou retração dos mercados, instalação de agroindústrias ou de equipamentos de armazenagem, migrações, crescimento demográfico ou mudanças nas legislações.

ANÁLISE DA PAISAGEM

As paisagens agrárias oferecem informações importantes para o diagnóstico. Observando-as, podem-se colher informações indispensáveis sobre as diversas formas de exploração e de manejo do meio ambiente e sobre as práticas agrícolas e suas condições ecológicas, além de compreender as razões históricas dessa diversidade.

Os objetivos da análise da paisagem são:

- verificar se a região é homogênea, identificando e caracterizando as heterogeneidades;
- identificar os diferentes tipos de atividades agrícolas praticadas;
- identificar os condicionantes ecológicos dessas atividades agrícolas;
- levantar hipóteses que expliquem a formação dessa paisagem; e
- elaborar um zoneamento preliminar da região.

A leitura da paisagem é realizada através de percursos sistemáticos de campo que permitam observar toda a variabilidade existente naquele ecossistema. É importante não só observar a paisagem, como também interpretá-la e, além disso, verificar se as diferenças observadas correspondem a variações nas formas de exploração agrícola.

Na análise das paisagens agrárias, deve-se iniciar pelos aspectos gerais, identificando os principais ecossistemas existentes, em particular através da observação das grandes formas de relevo, das principais formações vegetais e das diferentes regionalizações agrícolas. Posteriormente, analisam-se os aspectos que oferecem um maior detalhamento das diferentes formas de exploração do meio e das diferentes práticas agrícolas. Nesse sentido, cumpre observar:

- os ecossistemas (relevo, drenagem, cobertura vegetal, etc.);



- os tipos de agricultura, detalhando:
 - os tipos de cultivos e de criações, e a disposição no espaço desses cultivos e criações;
 - a estrutura fundiária;
 - as técnicas agrícolas utilizadas;
 - o grau de intensificação dos cultivos;
 - as espécies cultivadas;
 - o tamanho dos rebanhos;
 - as formas de uso dos recursos naturais;
- as infraestruturas social e produtiva (tipo, localização, estado de conservação, etc.); e
- os indicadores de nível e de condições de vida.

Como resultado, teremos um zoneamento agroecológico preliminar, caso a região seja heterogênea, uma caracterização inicial das diferentes agriculturas existentes, as primeiras hipóteses sobre seus condicionantes (meio físico, estrutura agrária, evolução das técnicas agrícolas, infraestrutura, etc.) e as primeiras informações ou as hipóteses preliminares sobre a história regional.

Análise dos fatores de produção regional

Os fatores regionais condicionantes da tipologia e da capacidade de produção agrícola regional devem ser estudados, a fim de facultar o entendimento da realidade agrícola, inclusive de suas limitações e potencialidades, bem como de suas causas.

O principal objetivo da caracterização dos fatores de produção regional é identificar:

- recursos disponíveis para a produção agrícola regional;
- agentes regionais e locais responsáveis pelo tipo de desenvolvimento agrícola regional ocorrente;
- agentes responsáveis pela desarticulação de tipos específicos de produção agrícola regional;
- aspectos positivos da produção agrícola regional em relação a outras áreas, bem como aspectos positivos da produção local da UPA em relação à região; e
- fatores limitantes da produção agrícola.

Esta análise dos fatores condicionantes da produção deve ser detalhada e específica e relacionar todas as informações regionais, a fim de permitir uma avaliação profunda e integrada dos fatores limitantes e benéficos para a produção agrícola. Nesse sentido, será verificada a existência de:

- serviço de extensão rural;
- assistência técnica;
- sindicatos e associações de agricultores;
- cooperativas;
- influência de lideranças locais;

- agências de crédito e fomento agrícola;
- estruturas de armazenamento da produção agrícola;
- estruturas de beneficiamento de grãos;
- programas e ações administrativas (federais, estaduais ou municipais) de estímulo à produção agrícola;
- associações culturais;
- agroindústrias;
- distância de mercados consumidores potenciais;
- sistemas de escoamento da produção;
- atuação de organizações não governamentais.

Espera-se, ao final da análise regional, ser capaz de fazer um diagnóstico das condições regionais e das condições de inserção da UPA na região. O objetivo não é simplesmente gerar uma listagem de dados, mas, principalmente, transformar esses dados em informações diretamente vinculadas à realidade da produção agrícola regional e da UPA, permitindo-nos contextualizar a produção agrícola da UPA dentro do universo local e regional, para podermos destacar suas potencialidades e limitações regionais e situá-la neste contexto.

REFERÊNCIA

APOLLIN, Frédéric; EBERHART, Christophe. *Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural: guía metodológica*. Quito, Ecuador: CICDA, RURALTER, 1999.



3 – CARACTERIZAÇÃO GERAL E MAPEAMENTO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Elvio Giasson⁷

INTRODUÇÃO

Uma primeira etapa para a caracterização de uma UPA deve ser sua descrição geral, mediante informações sobre seu dimensionamento, seu posicionamento, a distribuição de seus recursos naturais e sua infraestrutura geral. Nesta etapa da caracterização da UPA, observam-se a localização geográfica, o formato, o tamanho, os limites naturais e construídos, a proximidade de vizinhança, a ocorrência de acidentes naturais, a vegetação e o uso geral da terra, além da existência de estradas e de obras externas e internas.

A forma mais comum para se proceder a essa caracterização geral é o uso de material cartográfico que contém dados gerais da UPA e que é utilizado como referência para o registro e a anotação de outras características observadas na etapa de sua descrição detalhada, permitindo a produção dos diversos tipos de mapas temáticos referentes a esta unidade de produção.

REPRESENTAÇÃO DA UPA

A representação da UPA e de seus recursos é feita em mapas. Os mapas ocupam um lugar de destaque, pois retratam os aspectos físicos da área em estudo que constituem a base para a elaboração do plano de manejo dos recursos naturais.

Um mapa é uma representação (geralmente sobre uma superfície plana) de uma parte ou de toda uma região, terrestre ou não, através da qual se mostra o tamanho relativo e a posição das feições em determinada escala e projeção.

A representação da UPA através de mapas deve contemplar os espaços agrícolas, a localização e o georreferenciamento das benfeitorias, dos recursos hídricos de superfície, das estradas, dos lotes com suas culturas, das pastagens e das florestas, a declividade das terras e a ocorrência de erosão e de outros pontos críticos, como a presença de pedras ou de áreas mal drenadas.

⁷ Doutor em Ciência do Solo pela Cornell University; Professor Associado da Faculdade de Agronomia e do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Um mapa-base é aquele pelo qual o técnico se orienta e que lhe serve de referência para anotar os dados obtidos em seu estudo. Esse mapa deve conter detalhes em quantidade suficiente para permitir uma fácil identificação de qualquer ponto no terreno.

Os mapas temáticos, por sua vez, são elaborados a partir do mapa-base. São representações de elementos específicos (temas) do espaço geográfico, como características do solo, características da vegetação ou aspectos econômicos, entre outros.

Os principais tipos de mapas temáticos que podem ser elaborados na UPA são:

- ▶ mapa de localização: contém referências locais, estradas de acesso, nomes dos municípios do entorno, se aplicável, limites da propriedade e hidrografia principal;
- ▶ mapa descritivo: descreve o limite da propriedade, seus cursos d'água e demais recursos hídricos, as estradas, os acessos e demais estruturas. Apresenta ao fundo a imagem digital atual do imóvel;
- ▶ mapa de uso e ocupação do solo: descreve, além dos limites da propriedade, seus cursos d'água e demais recursos hídricos, as estradas, os acessos e demais estruturas, mas também o uso e a ocupação do solo em termos de áreas florestadas e de áreas não florestadas. O uso da imagem de satélite ao fundo é facultativo no produto final;
- ▶ mapa ambiental: descreve a alocação e o detalhamento das áreas de Reserva Legal (RL) e da Área de Preservação Permanente (APP).

O mapa-base, que é a primeira fonte de informação geral sobre a UPA, constitui o tema deste capítulo. Sendo o mapa-base a referência para a produção dos mapas temáticos, deve-se iniciar a representação da UPA por sua seleção ou elaboração. Ele pode ser constituído por croquis, mapas planimétricos, mapas planialtimétricos, fotografias aéreas ou imagens.

• Croquis

Quando não existem fotografias aéreas ou mapas disponíveis, é necessário que se confecione um croqui ou um mapa esquemático da área a ser estudada. Nesse croqui, devem ser representadas as diferentes áreas homogêneas ou glebas da propriedade, assim como outras feições naturais e construções que precisam ser reconhecidas. Para tanto, podem ser usados diferentes métodos, como o “percorrimento” da área com medição de distâncias e ângulos ou o “percorrimento” da área com o uso de sistemas de GPS.

Em ambos os casos, percorre-se a área e localizam-se as características de referência, como os limites externos e internos, estradas, arroios, limites de lavouras, de pastagens, de matas, etc. Quando instrumentos como o GPS não estão disponíveis, utiliza-se a medição de distâncias a passo ou com trena e a medição de ângulos com equipamentos topográficos ou com transferidor. Utilizando as distâncias e os ângulos medidos no campo, desenha-se uma representação da área e de suas características na forma de um croqui.



Esse croqui representa um esquema de distribuição das diferentes glebas da área mapeada, mas não serve como base cartográfica para a obtenção de medidas de distâncias ou de áreas, devido à inexatidão dos limites e das referências nele representados.

Quando se utiliza o GPS, da mesma forma como foi explicado anteriormente, percorre-se a área identificando limites que devem ser mapeados com o aparelho e registrando a posição geográfica de maneira contínua ou fixando pontos específicos. Dessa forma, o aparelho devidamente ajustado tem a capacidade de registrar a localização de todos os pontos de referência na propriedade, assim como os limites da propriedade e os limites entre glebas. Posteriormente, as informações coletadas são transferidas para um computador, onde são processadas com o uso de programas gráficos (quando se deseja somente desenhar o croqui) ou de programas compatíveis com sistemas de informação geográfica (SIG), quando se deseja criar uma base de dados digital da área planejada.

• **Mapas planimétricos**

Este é o tipo de mapa mais comum que muitos produtores rurais possuem para representar suas UPAs. Constam deste mapa o perímetro da UPA e detalhes como a sede, as principais benfeitorias, os rios e os córregos mais importantes. Geralmente, a carência de detalhes internos impede que o técnico tenha uma boa base para a confecção dos mapas temáticos do meio físico. Quando da utilização deste mapa, muitas vezes é necessário proceder à sua complementação adicionando mais informações que podem ser coletadas na UPA, ou seja, acrescentando feições naturais ou construídas que possam servir como pontos de referência na localização espacial, tais como estradas, caminhos, cercas, córregos, árvores isoladas, delimitações de culturas, voçorocas, drenos, etc.

• **Mapas planialtimétricos**

Esta base cartográfica, raramente encontrada na maioria das UPAs, embora apresente medidas precisas dos contornos da UPA e permita a avaliação do relevo representado por curvas de nível, também é pobre em detalhes internos. Essa falta de detalhes internos dificulta a “locação” de pontos e de limites no mapeamento. Quando tais mapas inexistem, sua obtenção exige equipamentos e tempo nem sempre disponíveis. Reproduções aerofotogramétricas, representadas pelas cartas do Serviço Geográfico do Exército em escala de 1:50.000, podem ser usadas como base cartográfica em UPAs de grande extensão, quando ampliadas para escalas mais adequadas. Apesar de essas cartas apresentarem maior riqueza de detalhes cartográficos que os mapas topográficos, este nível de detalhe ainda é insuficiente para facilitar os mapeamentos temáticos.

• Fotografias aéreas

A base cartográfica que oferece mais detalhes são as fotografias aéreas. Entretanto, tais fotografias devem atender a exigências mínimas quanto à sua escala e atualidade. No Rio Grande do Sul, normalmente, a disponibilidade de fotografias aéreas em escalas grandes recomendadas para o estudo de propriedades rurais (escalas 1:5.000 a 1:10.000) restringe-se a áreas correspondentes a faixas de terra que abrangem traçados de rodovias mais recentes (obtidas pelo DAER), áreas abrangidas pela bacia de captação de barragens hidrelétricas e áreas metropolitanas como a Grande Porto Alegre e alguns outros municípios. Recobrimentos aerofotográficos sistemáticos de todo o estado só existem nas escalas 1:60.000, se obtidos entre 1963 e 1965, e 1:100.000, se obtidos em 1976. Existem fotografias aéreas mais atualizadas, obtidas em 1995/1996 na escala de 1:60.000; porém estas cobrem somente a parte do estado localizada a oeste do meridiano 52°30'. A realização de voos para a obtenção de fotografias aéreas atualizadas e em escalas adequadas a diversos propósitos é dispendiosa e, geralmente, financiada por instituições públicas, o que não vem ocorrendo nos últimos anos.

A ampliação de fotografias aéreas é uma alternativa para a obtenção de bases cartográficas em escala adequada a partir de fotografias existentes, com escalas pequenas, como 1:60.000 e 1:100.000. Pares de fotografias aéreas ampliadas permitem a visão estereoscópica, desde que a ampliação seja feita dentro de certos limites. Essa ampliação pode ser realizada tanto por métodos fotográficos quanto por processamento digital.

Pelo método fotográfico, as fotografias aéreas ou as partes delas que abrangem a área de interesse são fotografadas e ampliadas. Assim, fotografias com escala de 1:60.000 podem ser ampliadas até 1:10.000 com resultados satisfatórios. Cabe destacar que esse processo é dispendioso.

Pelo processamento digital, que é menos dispendioso, as fotografias aéreas são escaneadas com resolução igual ou superior a 600 dpi, e as áreas de interesse, recortadas, ampliadas e impressas em 900 dpi ou mais, usando-se o esquema de cores RGB, que permite a obtenção de imagens de melhor qualidade. Mediante esse processo, obtém-se imagens com nitidez satisfatória ampliando fotografias no máximo três vezes, da escala de 1:60.000 para a escala de 1:20.000, desde que, para a impressão, sejam utilizados papel de qualidade fotográfica e impressoras com jato de tinta de alta qualidade.

Deve-se atentar para erros inerentes às fotografias aéreas, pois as áreas das fotografias situadas perto das bordas podem, principalmente quando recobrem terrenos com relevo muito acentuado, apresentar distorções significativas, as quais podem ser attenuadas pelo georreferenciamento das fotos obtidas. Cópias e ampliações reprográficas (xerox), mesmo com a utilização de equipamentos de alta resolução como os usados para cópias coloridas, não apresentam nitidez adequada; entretanto, constituem uma base cartográfica de baixo custo e viável para mapeamento direto no campo.



• Imagens de sensores remotos

Existem muitos satélites coletando constantemente imagens da superfície terrestre em diversas escalas, frequências e tipos de imagens. Entretanto, para os propósitos de caracterização da UPA, interessa ter imagens de definição adequada para a observação de suas feições e de seus recursos naturais com uma atualidade que não comprometa a correta interpretação para os objetivos do trabalho.

Tanto fotografias aéreas quanto imagens de sensores somente são atuais no momento de sua obtenção. A partir daí, devido a modificações que ocorrem no terreno, sejam elas naturais ou causadas pela ação humana, começam a se desatualizar. Essas desatualizações se acentuam com o tempo, notadamente onde a atividade antrópica é mais intensa. Assim, podem ocorrer mudanças no traçado de estradas, nos limites de lavouras ou de propriedades, nos tipos de uso das terras, ou outras que dificultem a “locação” de pontos e a identificação de limites do terreno, diminuindo, assim, a precisão dos mapeamentos.

Considera-se que as imagens disponibilizadas pela empresa Google através de seu software Google Earth são, para o propósito de caracterizar a UPA, as de melhor custo-benefício existentes na atualidade.

O Google Earth e sua utilização na identificação da Unidade de Produção Agrícola

Google Earth é um programa de computador desenvolvido e distribuído pela empresa americana Google, cuja função é apresentar um modelo tridimensional do globo terrestre, construído a partir de fotografias de satélite obtidas de fontes diversas, imagens aéreas (fotografadas de aeronaves) e GIS 3D. O Google Earth faz a cartografia do planeta, agregando imagens obtidas de várias fontes, incluindo imagens de satélite, fotografias aéreas e sistemas de informação geográfica sobre um globo em 3D. Dessa forma, o programa pode ser usado simplesmente como um gerador de mapas bidimensionais e de fotos de satélite ou como um simulador das diversas paisagens presentes no planeta Terra. Com isso, é possível identificar lugares, construções, cidades, paisagens, entre outros elementos.

O programa permite marcar os locais que se conseguem identificar para visitá-los posteriormente, medir a distância entre dois pontos e até mesmo ter uma visão tridimensional de determinada localidade. No mês de maio de 2006, as imagens de satélite sofreram uma atualização, e hoje grande parte do Brasil já está disponível em alta resolução. Até pequenas cidades encontram-se disponíveis em detalhes.

São descritas, a seguir, algumas funcionalidades que devem ser conhecidas para o uso do Google Earth.

- O menu *Editar* dá acesso às opções de colar, copiar, recortar, renomear, excluir ou atualizar atalhos de lugares e imagens.



- ▶ O botão *Visualizar* dá acesso às opções de visualização, entre as quais as de ativar/desativar as barras de ferramentas, alterar a resolução, ativar/desativar grades.
- ▶ O menu *Ferramentas* permite alterar as configurações do Google Earth e acessar recursos adicionais, como o botão *Web*, que exibe um navegador de internet no programa, *Régua*, que permite traçar um caminho ou medir a distância entre dois pontos, *GPS*, que funciona apenas para quem é assinante do Google Earth Plus, *Reproduzir Passeio* (ou equivalente), que exibe automaticamente os pontos marcados.
- ▶ O menu *Adicionar* permite a adição de marcadores às localizações encontradas no Google Earth. Assim, é possível acessar rapidamente as imagens de locais preferidos do usuário (sua casa, seu local de trabalho, seu clube favorito, um ponto turístico, etc.). O menu *Adicionar* tem as seguintes opções principais:
 - *Marcador*: permite marcar os lugares de maior interesse, como, por exemplo, a localização da sede da UPA. Para tanto, depois de encontrar o local, vai-se ao menu *Adicionar* e clica-se em *Marcador*. Um ícone de marcação aparece na imagem; arrasta-se esse ícone para o local adequado. Em seguida, preenchem-se os dados da janela que aparece ao lado, inserindo um nome e uma descrição. Ao lado do campo *Nome*, há um botão com o qual se pode escolher um ícone. Clicando em *Estilo/Cor*, pode-se personalizar a marcação, alterando a cor, o tamanho, entre outros elementos;
 - *Caminho*: permite traçar um caminho ou outras feições lineares sobre a imagem, tais como rios, cercas ou estradas. Vai-se ao menu *Adicionar*, clica-se em *Caminho* e, em seguida, no ponto de origem na imagem exibida. Depois, basta marcar os pontos seguintes, como se fosse num mapa. Quando terminado o traçado do caminho, atribui-se um nome ao caminho na caixa que aparecer e clica-se *Ok*. Para ver esse caminho novamente, basta procurá-lo em *Lugares*;
 - *Polígono*: permite a utilização de polígonos para definir marcações mais detalhadas, como, por exemplo, a área de um terreno. Seu funcionamento é semelhante ao dos recursos *Marcador* e *Caminho*.

A LOCALIZAÇÃO DA UPA NO GOOGLE EARTH

A localização da UPA no Google Earth pode ser obtida através da navegação com observação na tela principal do programa ou mediante coordenadas.

Na localização por observação, inicia-se a navegação buscando alguma cidade ou localidade próxima da UPA (usando a janela *Voar para*). A partir daí, desloca-se a imagem seguindo feições conhecidas, como estradas e rios, até localizar a UPA por observação direta da imagem e identificação de pontos conhecidos.

Uma maneira de localizar com precisão lugares no Google Earth é por meio dos parâmetros de latitude e longitude. O planeta Terra é dividido em linhas imagi-



nárias chamadas meridianos e paralelos. Os meridianos são linhas que “cortam” o planeta do polo sul ao polo norte (ou vice-versa). Por sua vez, os paralelos são linhas que “cortam” o planeta de leste a oeste (ou vice-versa). O meridiano mais conhecido é o de Greenwich, que divide o planeta em duas metades iguais, *grosso modo*, uma do lado direito e outra do lado esquerdo. Por sua vez, o paralelo mais conhecido é a Linha do Equador, que também divide o planeta em duas partes, sendo a metade setentrional o hemisfério norte e a metade meridional o hemisfério sul.

Latitude é a distância de um ponto qualquer do planeta Terra em relação à Linha do Equador. Um ponto localizado na parte norte é indicado com N (do inglês *north*); e um ponto localizado na parte sul é indicado com S (do inglês *south*). A longitude é a distância de um ponto qualquer da Terra em relação ao meridiano de Greenwich. Os pontos localizados no lado leste são indicados com E (do inglês *east*), enquanto os pontos no lado oeste são indicados com W (do inglês *west*).

A localização exata de determinado ponto na Terra depende do cruzamento das informações de latitude e de longitude. As medições de distâncias são dadas, por padrão, em graus ($^{\circ}$), minutos ($'$) e segundos ($''$). Por exemplo, se for digitado 33 $^{\circ}53'37.73''$ S, 151 $^{\circ}16'33.72''$ E no campo *Voar para* (não é obrigatório manter símbolos como $^{\circ}$ ou $''$), o Google Earth exibirá a localidade que corresponde às coordenadas 33 $^{\circ}53'37.73''$ S e 151 $^{\circ}16'33.72''$ E. O Google Earth também pode trabalhar com coordenadas de grau fornecidas em formato decimal. Assim, o mesmo ponto citado anteriormente pode ser localizado por graus decimais por meio de -33.8938, 151.276.

OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES DE LATITUDE E DE LONGITUDE DE UM LOCAL

Para obter as coordenadas de um local de interesse, deve-se utilizar *Adicionar>Marcador* para marcar o ponto de interesse. Não é necessário salvar esse marcador, pois basta ir à aba *Exibir* da janela para abrir e anotar as informações de latitude e longitude. Depois, basta informar essas coordenadas a quem de interesse for, e a localização do local poderá ser visualizada colocando-se as coordenadas no campo *Voar para*.

Outra forma de obter as coordenadas é olhar a área de visualização de imagens do programa, que mostra as coordenadas do local visualizado no canto inferior esquerdo, e anotar as coordenadas, como, por exemplo, latitude 23 $^{\circ}25'34.90''$ S e longitude 51 $^{\circ}56'17.47''$ O. Podem-se também obter esses dados na forma decimal. Para tanto, usa-se *Ferramentas> Opções> Visualização em 3D*. Na caixa *Mostrar lat/long*, escolhe-se a opção *Graus Decimais*. Nesse formato, a localização acima será latitude 23.4264 $^{\circ}$ e longitude -51.9382 $^{\circ}$.

ARQUIVOS KML (*KEYHOLE MARKUP LANGUAGE*)

Também se podem utilizar arquivos de extensão *.kml* (ou *.kmz*, quando compactados), que, quando abertos pelo programa, mostram os pontos de interesse.

Os arquivos *kmz* são baseados na linguagem *xml* e podem conter com informações como latitude, longitude, escala, textura, links, entre outras. Para gravar esse arquivo, cria-se uma pasta (*Adicionar / Pasta*). Em seguida, utiliza-se o campo *Voar para* para encontrar os pontos que se querem mostrar no arquivo. Cada ponto recebe um marcador (*Adicionar / Marcador*). Cada um desses marcadores é inserido dentro da pasta criada, no quadro *Lugares*. Basta, então, clicar com o botão direito do mouse sobre a pasta e escolher a opção *Salvar como*. O Google Earth permite salvar tanto no formato *kml* quanto no formato *kmz*. Este último é útil para arquivos muito grandes, pois é um formato de compactação.

Para que o Google Earth execute o arquivo, basta clicar sobre ele ou, no programa, ir para *Arquivo / Abrir*. Quando isso ocorrer, o Google Earth tentará mostrar todos os pontos de uma vez; por isso, quanto mais distantes forem os lugares, mais afastada será a visualização das imagens. No entanto, uma vez que o arquivo estiver carregado, basta clicar no botão *Reproduzir passeio*, em *Lugares*, e o Google Earth mostrará ponto por ponto, automaticamente.

A UTILIZAÇÃO DO GOOGLE EARTH PARA A CRIAÇÃO DOS LIMITES DA UPA

A delimitação de áreas de interesse (como limites de UPAs) pode ser realizada por meio do Google Earth, estabelecendo-se a área de interesse através de processos simples e desenhando-se um polígono irregular.

Para tanto, navega-se até a região da UPA a fim de localizá-la. Esta localização pode ser facilitada se se tomarem como referências rodovias, rios ou outros acidentes naturais ou infraestruturas visíveis na imagem.

Uma vez localizada a UPA e conhecidos seus limites, cria-se um polígono desses limites. Clica-se na ferramenta *Adicionar Polígono*. Na janela que surge em seguida, escreve-se, no campo *Nome*, o nome da feição (p. ex., Limites). Clica-se na aba *Estilo/Cor* e alteram-se as opções conforme se desejar. Para começar a desenhar, clica-se com o cursor num ponto, preferencialmente um canto. Prossegue-se clicando com o mouse para estabelecer pontos na tentativa de contornar a UPA. Se o polígono tiver ficado imperfeito, pode-se corrigi-lo depois. Ao terminar a demarcação dos pontos que formam os limites, clica-se em *Ok*.

O polígono criado estará listado em *Meus Lugares* na barra lateral do Google Earth. Para ajustar os vértices com o objetivo de enquadrar melhor a UPA, clica-se com o botão direito do mouse sobre o polígono *Limites* e em *Propriedades*. Clica-se na aba *Estilo/Cor* para que o programa mantenha as mesmas configurações anteriores.

Para editar o polígono, posiciona-se o cursor sobre qualquer um dos pontos desejados para que o ponteiro assuma o formato de *mão*; então clica-se, segura-se e arrasta-se o vértice para movê-lo de lugar.

Terminado o enquadramento da área, finaliza-se o desenho salvando-o no formato *kml*, para poder trocar essa informação sobre os limites da UPA com outras pessoas que queiram conhecê-la e para que outros softwares possam identificar a UPA nessa posição geográfica. Clica-se no polígono *Limites* com o botão direito do mouse e escolhe-se a opção *Salvar Lugar como*. Na caixa *Salvar como tipo*, alterna-se para o formato *kml*.

Dessa forma, é criado o polígono de interesse (limites da UPA). Trabalhar com arquivos no formato *kml* tornou-se fácil com o uso do Google Earth. Assim, por exemplo, a suíte de aplicativos ArcGIS® da ESRI versão 9.3 já reconhece esse formato sem a necessidade da conversão de *kml* para *shp* (*shapefile*).



Representação dos limites de uma UPA por meio de um polígono no Google Earth

A VISUALIZAÇÃO DO RELEVO NO GOOGLE EARTH



No Google Earth, as imagens aparecem já representando o relevo. Entretanto, podem-se ver as imagens em um ângulo diferente do ângulo vertical padrão do programa, o que facilita e ressalta a visualização do relevo. Essa alteração no ângulo de visão se faz por meio do controle logo ao lado esquerdo do alfinete demarcador, com o qual se escolhe o ângulo de visada para a imagem de forma que ela fique em relevo. Para destacar mais as feições do relevo, podem-se alterar as configurações do programa: em *Ferramentas > Opções*, altera-se o valor na janela *Ampliar elevação*. Valores mais altos vão exagerar verticalmente o relevo, fazendo com que a área visualizada se torne aparentemente mais declivosa e com maiores diferenças entre relevos altos e baixos.



Representação dos limites da UPA sobreposta ao relevo visualizado lateralmente no Google Earth



A EXPORTAÇÃO DA IMAGEM DA UPA

Delimitada a UPA, e criada uma imagem dela que servirá como mapa-base para a elaboração dos mapas temáticos, essa imagem pode ser exportada como arquivo no formato *jpeg*, e ser visualizada ou inserida em diversos outros programas computacionais. Essa imagem também pode ser impressa e ser usada para anotação das observações de campo.

REFERÊNCIA

GOOGLE EARTH. Guia do usuário do Google Earth. 2010. Disponível em: <<http://earth.google.com.br/userguide/v4/index.html>>. Acesso em: 24 maio 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

INFOWESTER. Como usar o Google Earth. 2010. Disponível em: <<http://www.infowester.com/tutgoogleearth.php>>. Acesso em: 24 maio 2010.

LEPSCH, Igo Fernando; BELLINAZI JÚNIOR, Ricardo; BERTOLINI, Dorival; ESPÍNDOLA, Carlos Roberto. *Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. 4ª Aproximação*. 2. ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1991.

SCHNEIDER, Paulo; GIASSON, Elvio; KLAMT, Egon. *Classificação da aptidão agrícola das terras: um sistema alternativo*. Guaíba, RS: Agrolivros, 2007. v. 1.

4 – CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES DE PRODUÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Elvio Giasson⁸ e Gustavo Henrique Merten⁹

INTRODUÇÃO

A atividade agrícola é complexa, pois combina diferentes recursos (terra e outros recursos naturais, insumos, equipamentos e instalações, recursos financeiros e mão de obra) com um conjunto de atividades distintas (preparo do solo, plantio, fertilização, controle de pragas, colheita, comercialização, etc.). Nesta combinação, existe um grande número de fatores que determinam as práticas agrícolas: o homem atuando na produção, a qualidade dos solos, o clima, as épocas de liberação dos financiamentos e as flutuações de preços, entre outros. Nesse sentido, até mesmo os estabelecimentos especializados em monocultura constituem sistemas de produção complexos.

Para se entender o funcionamento da UPA, é indispensável conhecer os fatores e sistemas de produção, aspectos econômicos, socioculturais e históricos e aspectos relacionados à tomada de decisão.

FATORES DE PRODUÇÃO

Solos e aptidão agrícola das terras

O solo é um corpo natural que recobre grande porção da superfície terrestre e que serve como meio para o desenvolvimento de plantas. O solo foi formado a partir do material de origem por influência do clima, dos organismos e da topografia, que atuaram durante longos períodos de tempo para produzir o solo tal qual ele é.

Diferentes condições ambientais formam solos de diferentes tipos. Existe uma grande variedade de tipos de solos, que apresentam diferentes profundidades, cores, estruturas, texturas, consistências, teores de nutrientes, de acidez e de matéria orgânica, entre outras características.

⁸ Doutor em Ciência do Solo pela Cornell University; Professor Associado da Faculdade de Agronomia e do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

⁹ Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Professor Adjunto do Instituto de Pesquisas Hidráulicas – IPH/UFRGS.

Os solos formam-se pela transformação de rochas, sedimentos e materiais orgânicos, que estão sujeitos a processos de alteração por um longo período de tempo. O tipo de solo formado depende do tipo de rocha ou material de origem, da influência do clima, do relevo e da ação de organismos vivos, assim como do tempo durante o qual esses elementos atuam sobre a rocha para formar o solo.

Existe uma grande variedade de tipos de rochas e sedimentos, com diferenças quanto aos elementos químicos que os compõem, quanto ao tamanho de suas partículas formativas e quanto à sua resistência a alterações. Rochas ricas em ferro e magnésio, como o basalto, alteram-se mais facilmente e formam solos mais argilosos e mais férteis. Rochas com altos teores de minerais mais resistentes à alteração, como o quartzo, tendem a se transformar mais lentamente em solos e frequentemente formam solos mais arenosos, como o arenito.

O relevo é um importante fator de formação do solo, pois controla processos de erosão e de deposição de sedimentos e de solos e a quantidade de água que infiltra no solo ou escoa na superfície. Solos nas partes mais altas e planas do relevo são mais profundos, mais bem-drenados e mais pobres em nutrientes e matéria orgânica. Das encostas para as várzeas, existe uma tendência de os solos serem mais mal-drenados, de ocorrer aumento de seu teor de matéria orgânica e aumento de sua profundidade. Solos em várzeas normalmente são mal-drenados e apresentam cores neutras, com mais altos teores de matéria orgânica.

A observação de um corte vertical do solo, denominado perfil do solo, permite constatar a existência de camadas horizontais diferenciadas, denominadas horizontes do solo. Um perfil de solo é a unidade básica usada para o estudo e a descrição dos solos. Os horizontes do solo são identificados por letras maiúsculas, sendo os seguintes os tipos de horizontes de solos mais comuns:

- O** – horizonte de material orgânico presente em zonas frias;
- A** – horizonte localizado na superfície do solo, com cores mais escuras devido a mais altos teores de matéria orgânica, grande quantidade de raízes e estrutura em grãos pequenos;
- E** – horizonte nem sempre presente nos solos, com cores mais claras do que os demais, e de onde a argila ou a matéria orgânica foram removidas pela água de infiltração e transportadas para horizontes inferiores;
- B** – horizonte mais desenvolvido no perfil do solo, com mais desenvolvimento de estrutura e com maiores teores de argila;
- C** – horizonte pouco desenvolvido, com características fortemente influenciadas pelo material de origem do solo; e
- R** – rocha ou material de origem do solo.

Embora a sequência desses horizontes seja constante, nem sempre encontramos todos os tipos em um mesmo solo, e tanto a profundidade total do solo quanto a profundidade e espessura de cada horizonte variam muito. A profundidade do solo pode variar de centímetros a muitos metros, enquanto alguns horizontes podem ser muito



espessos ou até mesmo não existir no perfil do solo. Da mesma forma, a transição entre os horizontes pode ser rápida e facilmente identificável ou ocorrer gradualmente.

Cada um desses horizontes do solo pode apresentar características que o diferenciam de outro quanto à cor, à textura, à estrutura, à consistência, à porosidade, ao pH e ao teor de nutrientes e de matéria orgânica.

A textura do solo, que constitui sua composição em relação às diferentes proporções de areia, silte e argila, influencia muito outras propriedades suas. Embora existam solos arenosos sem estrutura, a maior parte dos horizontes do solo são estruturados na forma de agregados, que podem diferir entre solos e entre horizontes do solo e apresentar diferentes formatos, tamanhos e graus de resistência à desagregação.

São muito marcantes as diferenças de cor entre solos e horizontes. Os elementos que dão cor aos solos são principalmente o ferro e a matéria orgânica. Enquanto a matéria orgânica confere coloração escura aos horizontes superficiais, o ferro confere cores avermelhadas, alaranjadas e amareladas ao solo. Solos bem-drenados, sem falta de ar, são avermelhados, marrons e alaranjados. Solos moderadamente drenados ou solos de regiões frias apresentam cores amareladas com horizontes superficiais escuros (ricos em matéria orgânica). Em solos alagados, o ferro não está presente para lhes dar coloração, de modo que eles têm cores neutras, que variam de cinza claro a preto.

Existem também algumas características não visíveis a olho nu e não perceptíveis ao tato que variam entre solos e horizontes: a acidez do solo, o teor de nutrientes e de água disponível, a porosidade e o teor de elementos tóxicos para as plantas, entre outras. O volume de cascalho ou de pedras presentes nos horizontes do solo também variam e, muitas vezes, podem dificultar o cultivo dos solos.

A combinação de todas essas características com características da paisagem, tais como relevo, clima, geologia e drenagem, é que vai determinar a aptidão dos solos para uso agrícola ou outros. Existem solos mais adequados para diferentes tipos de uso (reflorestamento, pastagens, cultivos anuais, construção, áreas de lazer, etc.), assim como existem usos mais adequados para cada tipo de solo.

A avaliação da aptidão agrícola das terras sintetiza bem a avaliação dos recursos naturais importantes para a produção agrícola, ressaltando suas potencialidades e limitações.

A sustentabilidade da produção agrícola depende da adoção de dois princípios básicos: o uso das terras de acordo com sua aptidão agrícola e a adoção de práticas de cultivo e conservação do solo que permitam corrigir as limitações e favoreçam a produtividade das terras.

Para classificar as terras quanto à sua aptidão agrícola, são consideradas diversas características que influem na resposta das terras às práticas agrícolas. As principais dessas características são as do solo e as ambientais, como relevo e clima.

A interpretação e avaliação das características da terra permitem estabelecer graus de limitação ao uso agrícola que cada característica representa. Essas limitações podem ser agrupadas em dois tipos:



- limitações que impedem ou dificultam a execução das práticas agrícolas: declividade acentuada, pequena profundidade efetiva do solo, presença de sulcos de erosão ou voçorocas, pedregosidade, presença de argilas expansivas que determinam consistência inadequada, má drenagem, etc.; e
- limitações que aumentam os riscos de degradação do solo: declividade acentuada, variação abrupta da textura com aumento da proporção de argila do horizonte superficial para os horizontes subsuperficiais, textura inapropriada nos horizontes superficiais (arenosa, franca ou siltosa) associada a declive acentuado, estrutura fraca, má drenagem associada a alta plasticidade, alta dispersibilidade das argilas.

Para contornar a deficiência de informações sobre a distribuição dos solos, uma vez que poucos mapas detalhados de solos estão disponíveis, pode-se executar um levantamento simplificado das características da terra, buscando identificar e mapear somente as características que possam impor limitações ao uso agrícola. As principais características consideradas nesses levantamentos são: declividade, pedregosidade, grau de degradação, complexidade do terreno, drenagem, risco de inundação, profundidade efetiva, textura, consistência inadequada e limitações químicas em horizontes subsuperficiais. Exemplos desse tipo de metodologia de levantamento simplificado são encontrados em Lepsch et al. (1991) e em Schneider et al. (2007).

No processo de avaliação das terras de determinada área, é indispensável a obtenção e a organização de uma base cartográfica que possibilite mapear as classes e subclasses de aptidão de uso das terras. Essa base cartográfica pode ser constituída de fotografias aéreas, mapas ou croquis.

Inicialmente, procura-se identificar os diferentes tipos e unidades de paisagem que ocorrem na área, tais como superfícies com diferentes classes de relevo e posições na paisagem (topos e encostas de morros, várzeas, terraços aluviais, etc.) e áreas com diferenças relativas à drenagem, à pedregosidade, à degradação, etc. Isso é feito mediante fotointerpretação e/ou “percorrimento” preliminar da área. Após o reconhecimento inicial, define-se uma ou mais transecções que cubram a maior variação possível de características fisiográficas (declividade, tipos de solos, pedregosidade, drenagem, etc.), para serem percorridas a campo.

Após identificadas e locadas na base cartográfica, as toposequências são sistematicamente percorridas; e onde houver variação de alguma característica fisiográfica, estabelece-se um ponto de observação. Nesse ponto, descrevem-se e avaliam-se as características do solo e as características do ambiente que possam representar limitações ao uso da terra e que são apresentadas a seguir.

São descritas características dos horizontes ou camadas do solo relativas:

- à sequência de horizontes;
- à espessura de horizontes;
- à cor dos horizontes;
- à textura dos horizontes;



- à consistência dos horizontes.

A partir dessas características, identifica-se a ocorrência de limitações que o solo pode apresentar quanto:

- à profundidade efetiva;
- à textura dos horizontes e ao gradiente textural;
- à drenagem;
- ao caráter vérico (presença de argilominerais expansivos).

Nos pontos de observação, além das características do solo, descrevem-se também as características do ambiente que podem representar limitações ao uso agrícola:

- a pedregosidade;
- a declividade;
- o grau de degradação;
- a complexidade do terreno;
- os riscos de inundação.

Na sequência, são feitas considerações sobre as limitações acima relacionadas que o solo pode apresentar.

Profundidade efetiva

Indica a espessura máxima do solo até onde as raízes das plantas podem desenvolver-se livremente. Determina também a viabilidade da execução das práticas de preparo do solo (lavração, escarificação, etc.) e a tolerância à perda de solo por erosão. Assim, solos profundos apresentam maior tolerância que solos pouco profundos, para os quais devem ser adotadas práticas de manejo e de conservação que os exponham menos à erosão. A profundidade do solo pode ser limitada pela presença de camadas rochosas, de linhas de pedras, de camadas cimentadas ou de gradiente textural abrupto.

Textura e gradiente textural

A textura refere-se à proporção relativa das diferentes frações granulométricas que compõem a massa do solo (areia, silte e argila). Ela pode ser expressa na forma de classes texturais generalizadas baseadas na proporção de argila. Pode ser obtida por análise granulométrica em laboratório ou por estimativa a campo, a partir da sensação que amostras molhadas e amassadas oferecem ao tato.

A interpretação da textura do solo como critério de avaliação da aptidão de uso das terras é feita com base na análise da textura de cada um dos horizontes que compõem o perfil do solo. A partir dessa análise, podem-se constatar duas situações distintas, que implicam maior ou menor limitação do solo ao uso agrícola e que estão relacionadas à ausência ou à presença de gradiente textural no perfil do solo.

A ausência de gradiente textural ocorre quando todos os horizontes se enquadram na mesma classe textural. Nesse caso, a definição da limitação ao uso agrícola é feita com base na avaliação conjunta da classe textural do horizonte superficial com a composição mineralógica e a drenagem do solo. Nesse tipo de solos, geralmente

na medida em que a proporção de argila diminui e sua classe textural passa a média e arenosa, os riscos de degradação e de erosão aumentam, aumentando também as limitações ao uso agrícola.

A presença de gradiente textural é caracterizada pelo aumento significativo da proporção de argila dos horizontes superficiais para os subsuperficiais. Esta característica acentua a limitação ao uso agrícola que a classe textural do solo possa representar nas terras declivosas. Assim, por exemplo, solos com horizontes superficiais arenosos passando para horizontes subsuperficiais argilosos ou muito argilosos (gradiente textural abrupto) são muito mais suscetíveis à erosão que os solos sem gradiente textural ou com gradiente pouco acentuado. Além disso, a presença desse gradiente pode propiciar o acúmulo de água sobre o horizonte mais argiloso e com menor condutividade hidráulica nos períodos chuvosos prolongados, o que pode limitar o desenvolvimento radicular de certas espécies vegetais.

Drenagem do solo

Ela é avaliada diretamente com base na verificação da profundidade do lençol freático e indiretamente através da observação da cor dos horizontes do solo. Assim, a ocorrência de cores cinzentas claras ou escuras, com ou sem presença de mosqueados (manchas de cores amareladas ou avermelhadas), normalmente indica a ocorrência de hidromorfismo, causado pelo excesso de água, quer permanente, quer restrito a algum período do ano.

Caráter vérico

Este ocorre em solos que apresentam superfícies de deslizamento, fendas profundas nos períodos secos e microrrelevo, resultantes da presença de proporções significativas de argilas expansivas do tipo 2:1 (esmectitas) na massa do solo. Esses solos são muito plásticos e pegajosos quando molhados, de muito a extremamente firmes quando úmidos e de muito a extremamente duros quando secos. Essa consistência inadequada dificulta ou impede as práticas de cultivo do solo. Tais solos apresentam alta suscetibilidade à erosão hídrica devido à alta dispersibilidade da argila e devido à acentuada redução de sua condutividade hidráulica, advinda da expansão das argilas 2:1 quando se hidratam.

Pedregosidade

Ela é definida pela proporção de pedras soltas e afloramentos rochosos que ocorrem no perfil ou na superfície do terreno. Pode ser avaliada quanto à dificuldade que ela impõe à execução das práticas agrícolas, levando-se em conta inclusive a experiência dos agricultores da região, em termos de uso da motomecanização ou da tração animal.



Declividade

Esta característica, além de determinar a viabilidade e o rendimento das práticas agrícolas, é um dos fatores que condicionam o processo erosivo dos solos. A forma mais prática de representá-la é em percentagem, a qual representa a variação da cota (altura) do terreno em 100 metros de distância horizontal.

Grau de degradação

Ele se refere às alterações do terreno resultantes do manejo inadequado dos solos, originando compactação, diminuição da infiltração de água, aumento do escorrimiento superficial da água e perda de solos com formação de sulcos ou de voçorocas que impõem dificuldades ou impedimentos à adoção das práticas agrícolas.

Complexidade do terreno

Ela se refere à irregularidade natural do terreno em termos topográficos (variações bruscas do relevo em curtas distâncias), que pode restringir ou impedir as práticas agrícolas.

Riscos de inundação

Estes estão relacionados à duração e à frequência de alagamentos das terras, que podem inviabilizar a produção agrícola ou causar prejuízos com uma frequência tal que não compensem a produção.

Uma vez observadas as características dos recursos naturais disponíveis na UPA, pode-se, mediante a utilização de quadros-guias, conforme explicado em Schneider et al. (2007), definir as classes de aptidão agrícola das terras. Desta forma, determinase, para cada gleba da UPA, qual é a máxima intensidade de uso possível. Áreas com menos restrições são indicadas para usos mais intensos, como lavouras, ao passo que áreas com mais restrições são indicadas para pastagem, para reflorestamento, ou mesmo para manutenção como áreas de preservação da flora e da fauna.

Dispondo do quadro-guia e da base cartográfica, pode-se produzir um mapa de aptidão agrícola das terras que mostre para cada gleba sua aptidão agrícola e permita visualizar a UPA como um todo, o que constitui a base para seu planejamento global.

Este mapa reúne informações básicas que, complementadas com outros critérios agronômicos ou econômicos, facultarão ao agricultor, ou aos planejadores, definir quais cultivos e práticas de manejo poderão ser implementados na área para se atingir seu máximo potencial produtivo sem causar degradação dos solos e do ambiente. Outra informação importante do mapa de aptidão agrícola pode ser fornecida mediante sua comparação com o uso atual das terras. Dessa forma, podem-se identificar as áreas que estão sendo utilizadas com tipos de uso mais intensos do que a aptidão agrícola da terra prevê, levando à degradação das terras. Uma área com aptidão natural para pastagens, quando explorada com usos mais intensos do que o recomendado (superutilização),

como com lavouras, por exemplo, terá suas características alteradas e provavelmente será degradada por processos de erosão e compactação.

Clima

A avaliação das condições climáticas permite definir quais cultivos são aptos a serem introduzidos em uma região e quais limitantes climáticos podem impedir o desenvolvimento das culturas ou impor sérias restrições ou elevados riscos à produção.

Dependendo da região e do tipo de uso da terra em determinada região, diferentes variáveis climáticas adquirem importância diferenciada. Por exemplo, em locais onde a principal restrição é a deficiência hídrica, deve-se definir claramente a intensidade e a distribuição desta falta de água para as culturas ao longo do ano. Já em locais onde se pretende instalar fruticultura de clima temperado e onde as plantas necessitam de um número mínimo de horas de frio, a quantificação dos dias frios é a variável climática mais importante. Da mesma forma, em algumas regiões, as culturas poderão ter seu desenvolvimento restringido pela ocorrência frequente de geadas, sendo, nestes casos, o risco e a frequência de ocorrência das geadas a variável climática de maior interesse.

De uma forma geral, variáveis climáticas que caracterizam bem uma região são temperaturas máximas, médias e mínimas mensais e anuais, precipitação pluviométrica mensal, umidade relativa do ar, vento, número de dias de frio acumulado nos meses de inverno e ocorrência de geadas.

Todos os dados meteorológicos podem ser obtidos em publicações especializadas; entretanto, para seu aproveitamento no planejamento agrícola, esses dados precisam ser interpretados para serem transformados em informações sobre as limitações ou as potencialidades climáticas da região.

Recursos hídricos

Os cursos de água (rios e arroios), as lagoas, os açudes, as vertentes, os poços e os banhados fazem parte dos recursos hídricos de uma propriedade. Dessa forma, a análise das condições desses recursos é de fundamental importância para o diagnóstico de uma unidade de produção. Aspectos referentes à quantidade e à qualidade desses recursos devem ser avaliados juntamente com seu estado de preservação. A disponibilidade ou quantidade dos recursos hídricos depende do volume de armazenamento de água, no caso de lagos e reservatórios, e da vazão ou descarga líquida, no caso de cursos de água. Para o primeiro caso, levantamentos expeditos que levam em conta a largura, o comprimento e a profundidade dos corpos de água dão uma ideia aproximada do volume máximo a ser armazenado, sabendo-se que o volume de água é variável ao longo do ano em função das perdas diárias por evaporação e infiltração, pelo consumo diário dos animais, quando ela se destina à dessedentação animal, e pelo volume de água aduzido, quando a água é utilizada durante o período de irrigação.



Para o caso de rios e arroios, a disponibilidade hídrica pode ser avaliada através da variável denominada de vazão, a qual representa o volume de água que passa em determinada seção de um corpo de água em determinado período de tempo. Para se medir a vazão, é necessário conhecer a área dessa seção molhada (largura e profundidade) e a velocidade da água. A velocidade pode ser medida utilizando-se um objeto flutuante (garrafa, laranja, etc.) e determinando-se nessa seção o tempo necessário para que este objeto flutuante percorra determinado trajeto. Assim, o produto desses dois fatores resulta na vazão. É necessário considerar que a vazão é variável no tempo. Durante as chuvas, o corpo de água recebe um volume de água grande e, algumas horas ou dias depois de passar a chuva, dependendo do tamanho do rio ou arroio, as vazões retornam à sua condição original. As vazões também se alteram ao longo do ano. Normalmente, no inverno e na primavera, elas são maiores do que no período do verão; isso porque a evapotranspiração (combinação da evaporação direta do solo e da transpiração pelas plantas), devido às baixas temperaturas, é menor nas estações menos quentes. Assim, para se conhecer a disponibilidade hídrica desses corpos de água, seria necessária a realização de medições em diferentes estações do ano e em condições de águas baixas (condições normais de fluxo de água de um rio ou arroio).

Para se conhecer a disponibilidade hídrica de um poço, é necessária a realização de um trabalho mais técnico, conhecido como ensaio de bombeamento. Neste caso, requer-se a contratação de uma empresa especializada na realização desse tipo de atividade. O teste de bombeamento constitui uma operação pela qual o poço é submetido a um bombeamento cujo objetivo é forçar seu rebaixamento para se verificar quanto tempo ele levaria para voltar ao nível inicial.

Em relação à qualidade da água dos corpos de água, é preciso distinguir águas destinadas à dessedentação humana e águas destinadas a outros usos, como dessedentação animal, irrigação e recreação. No primeiro caso, os parâmetros que definem a qualidade das águas (indicadores químicos, físicos e biológicos) são definidos pela Portaria nº 518 do Ministério da Saúde, de 25 de março de 2004, que estabelece os procedimentos e as responsabilidades quanto ao controle de vigilância e à qualidade das águas para seu consumo. Para os demais usos, os parâmetros de qualidade são definidos pelo CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), através da Portaria nº 357, de 17 de março de 2005. Os parâmetros de qualidade de água são claramente definidos nestes documentos legais, sendo exigida a coleta da água e o envio das amostras a laboratórios credenciados para realizarem tais análises.

Tão importante quanto determinar a disponibilidade e a qualidade dos recursos hídricos é determinar as condições desses recursos. No caso dos cursos de água, como rios e arroios, é preciso considerar as partes que compreendem esses corpos de água. Um rio é formado por seu canal, cuja parte mais funda é denominada de talvegue, pelo ambiente ciliar e pela planície de inundação ou várzeas. O canal normalmente é sinuoso, e através dele é transportado o fluxo de água e dos sedimentos (partículas sólidas provenientes das estradas, das lavouras, das margens e do leito do rio). O ambiente



ciliar é formado por uma mata de galeria que tem funções biológicas, hidráulicas e de controle da poluição. É um ambiente de transição importante entre o curso de água e as áreas secas. Entre as funções biológicas desempenhadas por este ambiente, estão a de servir de corredor e refúgio de fauna e flora e de alimentação da ictiofauna (comunidade de peixes), a de fornecer matéria orgânica e a de reduzir a temperatura da água, possibilitando com isso um maior armazenamento de oxigênio na água. A mata ciliar funciona como um redutor de velocidade do rio durante as cheias, diminuindo sua capacidade de erodir suas margens, ao mesmo tempo em que a vegetação ripária proporciona maior resistência às margens contra o processo de erosão das águas das cheias. Em relação ao controle da poluição, a mata ciliar serve como um filtro da água proveniente das lavouras e potreiros. Esse filtro, proporcionado pela vegetação rasteira e pela serrapilheira (material orgânico acumulado sobre o solo), retém partículas sólidas e evita que estas atinjam os corpos de água e causem poluição.

A largura da mata ciliar necessária para cumprir essas funções está definida na Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal Brasileiro. Assim, durante o diagnóstico de uma UPA, é necessário mensurar a largura do rio ou do arroio em seu nível mais elevado e verificar qual é a largura a ser observada de acordo com o Código Florestal Brasileiro. Este Código determina que as áreas de vegetação natural junto a esses corpos de água são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APPs), ou seja, não podem ser submetidas a nenhum tipo de manejo florestal.

Outros corpos de água regulamentados como APPs pelo Código Florestal Brasileiro são as nascentes, os lagos e os açudes, junto aos quais se deve preservar a vegetação natural num raio de 50 metros.

As áreas úmidas ou banhados também constituem APPs e cumprem um importante papel biológico e hidrológico em um corpo de água, uma vez que, além de serem importantes refúgios de fauna e flora, são fontes importantes de retenção de água que amortecem as cheias, fornecem água em períodos de estiagem e servem de filtro dos sedimentos e poluentes oriundos de áreas agrícolas.

No que se refere às condições dos poços, o que deve ser observado em primeiro lugar é o tipo do poço em observação. Os poços freáticos são pouco profundos, e seu nível de água corresponde ao nível freático ou à zona saturada, enquanto os poços artesianos são mais profundos e se encontram sob um aquífero confinado (entre camadas de rochas). No poço artesiano, a água está menos sujeita a contaminação do que no poço freático. Em ambos os casos, é importante que o poço se encontre protegido, para evitar a entrada de contaminantes pela superfície, e que seja revestido, para evitar a entrada de contaminantes por via do escoamento subsuperficial. Outra questão de fundamental importância é a da localização das fossas sépticas. Estas devem encontrar-se sempre em posição inferior ao poço, para evitar contaminação do escoamento subsuperficial.



Saneamento da UPA

A qualidade do ambiente rural está estreitamente relacionada com os cuidados que os agricultores dispensam a esse ambiente. Na seção anterior, foram ressaltados o papel dos recursos hídricos e a importância de sua preservação para a saúde do ambiente. Nesse sentido, entende-se que saneamento do meio rural compreende todas as práticas relacionadas com o manejo dos efluentes e resíduos gerados em uma propriedade, sejam eles de natureza doméstica ou provenientes do sistema de produção como, por exemplo, a criação de animais domésticos.

Resíduos e efluentes domésticos gerados em uma propriedade são de natureza orgânica e não orgânica. Os resíduos orgânicos são facilmente reciclados mediante a compostagem, mas os não orgânicos representam um risco ao ambiente, pois não se decompõem tão facilmente e precisam, na medida do possível, ser reciclados e recolhidos.

Os efluentes domésticos são aqueles gerados pelo uso da água utilizada para higiene pessoal ou para a elaboração de alimentos. O destino dessas águas exige cuidados especiais. Idealmente, elas deveriam ser conduzidas de forma diferenciada, de acordo com sua natureza. Assim, águas negras (que vêm do toalete) devem ser tratadas através de um sistema de fossa séptica antes de serem lançadas em um sumidouro (reservatório construído no solo para receber os efluentes). Durante sua passagem pela fossa, o material orgânico é decomposto e, com isso, reduz-se a carga contaminante antes de ser transferida para o sumidouro. Já as águas oriundas da pia da cozinha e do banheiro podem ser transferidas diretamente para o sumidouro. No caso das águas oriundas da pia da cozinha, é importante que elas passem por uma caixa de gordura – pequeno reservatório destinado a reter a gordura e corpos sólidos –, antes de serem transferidas para o sumidouro.

Resíduos sólidos ou efluentes da produção animal são produzidos em maior volume em uma UPA, sendo seu tratamento mais complexo que o daqueles gerados em uma residência. Durante o diagnóstico, uma verificação das instalações das criações permite obter boas informações sobre a geração e o destino dos respectivos resíduos. Tanto os resíduos sólidos quanto os líquidos devem ser inicialmente coletados próximo ao local onde são gerados e, posteriormente, transferidos para um local onde serão tratados, quer seja esse destino um biodigestor, uma pilha de compostagem, uma lagoa de decantação ou outro procedimento qualquer. O depósito em que os resíduos devem ser inicialmente coletados deve ser dimensionado para acomodar todo o volume gerado antes de ser transferido para o local de tratamento. É preciso também que o depósito de resíduos seja coberto, a fim de evitar a entrada de água da chuva, que ocasionaria aumento de volume e perda de qualidade desses resíduos.

Ambientes a serem preservados na UPA

A qualidade dos recursos naturais de uma UPA depende da conservação dos recursos hídricos, do solo e da vegetação. No caso da vegetação, o Código Florestal prevê a necessidade de a UPA preservar áreas consideradas de Preservação Permanente

(APP), já mencionadas nos parágrafos anteriores, e áreas consideradas de Reserva Legal (RL). Estas últimas, localizadas dentro da UPA, mas não consideradas como APPs, têm a finalidade de preservar os recursos naturais, conservar e reabilitar os processos ecológicos, manter a biodiversidade e abrigar e proteger a fauna e a flora. O tamanho da RL no Rio Grande do Sul corresponde a 20% da área da UPA. Essa área deve ser escolhida pelo proprietário da UPA e averbada em cartório. As áreas correspondentes à RL podem ser manejadas respeitando-se as orientações legais que constam no Decreto nº 5.975, de 30 de novembro de 2006.

Além disso, nas áreas de RL de UPAs que dispõem de menos de 30 ha e que são exploradas diretamente pelo proprietário, podem ser cultivadas árvores exóticas e frutíferas, desde que intercaladas com espécies nativas. Se a UPA não dispõe de RL, o proprietário deve selecionar uma área para promover a regeneração ou o plantio de espécies nativas ou compensar a inexistência de RL com área equivalente na bacia hidrográfica em que se localiza a UPA.

Infraestrutura

É necessário analisar e avaliar os recursos com os quais o produtor rural pode contar para a produção agrícola, o que inclui toda a infraestrutura da UPA (estradas, depósitos, açudes, reservatórios e todo o conjunto de construções destinadas ao manejo animal ou ao processamento dos produtos) e as máquinas e equipamentos agrícolas.

Máquinas e equipamentos serão avaliados quanto à sua capacidade e dimensionamento, à sua disponibilidade (se são próprios ou disponibilizados por terceiros por períodos curtos) e ao seu estado de manutenção. Por exemplo, deve-se quantificar e verificar o estado de todos os implementos agrícolas de preparo do solo e fazer uma avaliação crítica do tipo de sua utilização dentro do sistema de produção; e, além disso, considerar a importância de seu uso no sistema de produção e a necessidade de sua substituição por equipamento similar ou de outro tipo, no caso de proposta de alteração no sistema de produção.

Galpões de armazenamento de máquinas e insumos agrícolas e construções para abrigo de animais hão de ser mensurados e avaliados quanto ao seu estado de conservação, à sua durabilidade e à sua adequação ao sistema de produção.

Os reservatórios, sejam eles destinados a alimentos, a rações ou a esterqueiras, serão medidos e terão seus volumes determinados; serão igualmente avaliados seu estado de conservação e a adequação de sua localização na propriedade. Assim, por exemplo, é indispensável verificar a existência de bebedouros para animais de pasto, pois de nada adiantaria uma propriedade que dispõe de água em abundância, se esta não pudesse ser distribuída de forma a estar disponível para os animais.

Ao final da avaliação, terá sido quantificado e avaliado qualitativamente todo o conjunto de máquinas e equipamentos e a infraestrutura, de modo que será possível diagnosticar sua adequação ao sistema de produção em uso para a projeção de melhorias visando a um ajustamento ao sistema de produção atual ou a uma adequação ao sistema de produção futuro.



Sistemas de produção

A caracterização dos elementos constituintes do sistema de produção permite analisar a estrutura desse sistema. É necessário conhecer cada um dos subsistemas de cultivo, de criação e, eventualmente, de extrativismo ou de processamento dos produtos, verificando os itinerários técnicos, as rotações ou os consórcios, o calendário de trabalho, a necessidade de mão de obra, os custos de produção, etc.

Para um entendimento adequado do sistema de produção, é mister relacioná-lo com o potencial ecológico de cada área, com as formas de ocupação da terra (propriedade, arrendamento, posse mais ou menos precária, assentamento, etc.), com a legislação vigente (legislação ambiental, condições impostas aos assentados, etc.) e com as condições do entorno (vias de transporte e de comunicação, distância dos mercados e dos serviços públicos, acesso aos insumos ou aos mercados, disponibilidade e custo da mão de obra, etc.).

Na maioria dos casos, a análise criteriosa do sistema de produção só se torna viável após um estudo aprofundado de cada subsistema que o compõe. Nesse sentido, apontam-se, a seguir, aspectos a serem observados no sistema de produção.

► A família e a mão de obra disponível

Sendo a força de trabalho composta por todos os membros do grupo familiar que participam no processo de produção e pela mão de obra assalariada permanente, deve-se observar neste subsistema:

- a história e a trajetória de acumulação da família;
- a mão de obra familiar disponível (a quantidade e a qualidade, as divisões de gênero e de idade, os períodos de disponibilidade, etc.);
- a mão de obra não familiar utilizada, como assalariados, mutirões, trocas de dias de trabalho, formas coletivas de trabalho (a quantidade, a qualidade, as relações de trabalho, etc.);
- as fontes de renda não-agrícola;
- os mecanismos existentes para a tomada de decisão (entre homens e mulheres);
- as modalidades da apropriação e da distribuição da produção da renda;
- os conhecimentos técnicos.

► A unidade de produção

Neste subsistema, deve-se observar:

- os meios de produção disponíveis: terra, instalações, equipamentos (a quantidade e a qualidade, a modalidade de aquisição, os períodos de disponibilidade, a utilização efetiva), animais de transporte e de trabalho, material genético animal e vegetal e direitos sobre a água da irrigação;



- o acesso a recursos externos (o financiamento, os subsídios, a infraestruturas, etc.);
- eventualmente, as relações sociais que garantem o acesso a esses recursos e os meios de produção (arrendamento, condomínios, cooperativas, etc.);
- as principais produções (os diferentes sistemas de cultivo e de criação).

► Os sistemas de cultivo

Neste subsistema, deve-se observar:

- os consórcios e as rotações de culturas;
- os itinerários técnicos (a sucessão de operações realizadas, a quantidade e a qualidade de cada recurso utilizado) e o calendário de trabalho;
- os problemas técnicos enfrentados;
- o nível e o destino da produção.

► Os sistemas de criação

Neste subsistema, deve-se observar:

- os itinerários técnicos;
- as relações com os sistemas de cultivo (a utilização de pastagens, as capineiras, os grãos, o fornecimento de esterco, etc.);
- os problemas técnicos;
- o nível e o destino da produção.

► Os sistemas de processamento dos produtos (o mesmo esquema dos outros subsistemas)

► As atividades complementares

Neste subsistema, deve-se observar:

- o extrativismo;
- as atividades necessárias à subsistência da família;
- a prestação de serviços ou trabalho fora da propriedade, etc.

► As combinações dos sistemas de cultivo com os de criação

Neste subsistema, deve-se observar:

- os fluxos de fertilidade e de produtos no tempo e no espaço (concorrência ou complementaridade dos componentes do sistema de produção);
- o calendário de trabalho (concorrência entre os sistemas de cultivo e os de criação);
- o calendário do fluxo monetário (concorrência entre os sistemas de cultivo e os de criação);
- o calendário de uso dos principais equipamentos (concorrência entre os sistemas de cultivo e os de criação).

Na avaliação dos sistemas de produção, deve-se ponderar a coerência dos itinerários técnicos adotados e as razões que levaram o agricultor a adotá-los, além de considerar os impactos dessas práticas agrícolas no ecossistema, sua sustentabilidade a longo prazo e os benefícios ou danos agronômicos das decorrentes.



Para analisar a operação de um sistema de produção, é relevante estudar diversos aspectos: as formas de uso das forças produtivas por parte da família (uso da terra, organização da mão de obra e uso do capital) e as inter-relações entre estes elementos; a distribuição das forças produtivas (terra, mão de obra e capital) entre os diferentes subsistemas de cultivo e de criação; os fluxos das matérias no interior do sistema (adubos orgânicos, restos de cultivos, etc.) ou dos produtos com a parte externa ao sistema (compra dos insumos, venda dos produtos agrícolas, etc.).

É necessário estudar o efeito conjunto dos sistemas de produção na UPA, mediante a análise do uso do capital, da mão de obra e dos recursos de produção.

► Análise do efeito do capital sobre os diferentes subsistemas

Quando um produtor e sua família escolhem uma combinação de atividades produtivas, não estão considerando somente o rendimento e o benefício econômico de cada atividade, mas também o calendário de rendimentos ao longo do ano. Por isso, convém analisar como a renda e as despesas são organizadas durante todo o ano, identificando os períodos críticos e as práticas necessárias para compensá-los. Pode-se, assim, compreender como os produtores rurais mantêm determinadas atividades que aparentemente lhes proporcionam rendimentos econômicos muito baixos, mas que lhes asseguram rendimentos oportunos em determinados períodos do ano.

► Análise do efeito da mão de obra sobre os diferentes subsistemas

A disponibilidade e o modo de gerência da mão de obra são elementos-chave para a análise do funcionamento dos sistemas de produção. Quando a família de produtores opta por uma combinação de agricultura, gado e atividades externas à UPA, ou quando escolhe suas técnicas de produção, a disponibilidade de mão de obra é um elemento determinante. O produtor tem interesse em distribuir o trabalho durante todo o ano, diminuindo tanto os períodos de forte demanda (picos) de trabalho quanto os períodos de ociosidade da mão de obra. Não obstante, devido ao caráter cíclico e sazonal das atividades agrícolas, subsistem frequentemente problemas para adaptar a demanda por mão de obra à mão de obra disponível ao longo do ano, o que representa um fator limitante de peso para o desenvolvimento do sistema de produção. Por isso, impõe-se a analisar os calendários do trabalho a fim de detectar os períodos críticos e de compreender melhor determinadas opções do produtor.

Práticas agrícolas

Quando se avaliam sistemas de cultivos, é preciso explicitar suas características, a fim de utilizá-las como subsídio para ponderar a eficiência do subsistema de produção, verificando se eventuais restrições à eficiência são de ordem técnica ou econômica.

Ao avaliar uma lavoura ou outro tipo de produção vegetal, deve-se atentar para a produtividade (massa vegetal, grãos, flores, fibras, etc.), o estado sanitário geral das plantas, a densidade de plantas, as condições das terras em uso para o cultivo (conservação do solo e fertilidade), a extensão do cultivo, a localização, o calendário, a demanda de mão de obra, a utilização de insumos e de outras práticas agrícolas.



Quando se avaliam sistemas de criação, é preciso analisar a infraestrutura e a base produtiva (pastagens e outras fontes de alimento) da criação. Uma vez quantificadas e qualificadas as disponibilidades em alimentação animal, seja ela produzida na propriedade ou adquirida fora da propriedade (com custos), faz-se necessário verificar se esta oferta de alimentos é compatível com o rebanho da UPA. Pastagens devem ser avaliadas com relação à produção de massa vegetal, à composição (espécies), ao estado nutricional, à uniformidade e à estacionalidade. Alimentos adquiridos precisam ter sua composição conhecida, a fim de se ponderar se sua aquisição é indispensável e compensadora para o sistema de criação. Por sua vez, o rebanho deve ser analisado quanto a aspectos de tipologia (espécie, raça, qualidade genética, potencial produtivo, capacidade de produção, estado nutricional, condições de reprodução, etc.).

O conhecimento do conjunto de práticas agrícolas adotadas para o cultivo ou a criação, aliado à percepção de aspectos humanos e econômicos da UPA, além de aspectos históricos e regionais, deverá ser suficiente para diagnosticar se existem problemas relacionados a esses sistemas. No caso de se constatar a existência de problemas técnicos, a solução a ser proposta é a contratação de técnico especializado para resolvê-los. Se os problemas relacionados a esses sistemas forem de caráter gerencial da UPA, como a concorrência por espaço físico, mão de obra ou recursos, a solução será a adequação dos sistemas de produção aos recursos disponíveis mediante a execução de projeto de gerenciamento adequado.

REFERÊNCIAS

LEPSCH, Igo Fernando; BELLINAZI JÚNIOR, Ricardo; BERTOLINI, Dorival; ESPÍNDOLA, Carlos Roberto. *Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. 4ª Aproximação*. 2. ed. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1991.

SCHNEIDER, Paulo; GIASSON, Elvio; KLAMT, Egon. *Classificação da aptidão agrícola das terras: um sistema alternativo*. Guaíba, RS: Agrolivros, 2007. v. 1.



5 – INDICADORES QUANTITATIVOS PARA A AVALIAÇÃO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Lovois de Andrade Miguel¹⁰ e João Armando Dessimon Machado¹¹

INTRODUÇÃO

A Segunda Revolução Agrícola dos Tempos Modernos (também chamada de Revolução Verde) engendrou profundas modificações nos processos produtivos realizados nas Unidades de Produção Agrícola, assim como uma importante intensificação das relações econômicas com agentes não-agrícolas externos. Este novo contexto exigiu, tanto por parte dos agricultores e produtores rurais quanto por parte dos agentes externos (organismos de extensão, cooperativas, estabelecimentos bancários, industriais, etc.), um maior conhecimento e domínio dos aspectos econômicos, sociais e produtivos relacionados às UPAs. Com efeito, cada vez mais a disponibilidade de dados e informações acerca das atividades agrícolas tornaram-se fundamentais para a gestão e o planejamento das UPAs.

INDICADORES QUANTITATIVOS

É consensual, portanto, que o processo de avaliação da UPA necessita de referências básicas e indispensáveis para a compreensão da capacidade de uma UPA em atender, de maneira satisfatória e adequada, aos objetivos e metas dos agricultores/produtores rurais. Os indicadores quantitativos são instrumentos incontornáveis neste processo de avaliação das UPAs. Eles proporcionam os elementos necessários para a apreciação do nível de intensidade do uso dos fatores de produção assim como para a avaliação da eficiência econômica e produtiva.

Um indicador pode ser definido como sendo

¹⁰ Doutor em Agronomia / Desenvolvimento Rural pelo Institut National Agronomique, Paris – Grignon (INA-PG); Professor Associado da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Professor-Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural – PGDR/UFRGS.

¹¹ Doutor em Economia Agroalimentar pela Universidade de Córdoba, Espanha; Professor Associado da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Professor-Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural – PGDR/UFRGS e do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da UFRGS.



[...] uma medida em geral quantitativa dotada de significado social substantivo, usado para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito social abstrato, de interesse teórico (para pesquisa acadêmica) ou pragmático (para formulação de políticas ou para intervenção). É um recurso metodológico, empiricamente referido, que informa algo sobre um aspecto da realidade ou sobre mudanças que estão se processando na mesma (JANNUZZI, 2001, p. 15).

Os indicadores resumem, de maneira organizada e estruturada, um conjunto de observações, frequentemente em termos quantitativos, acerca dos fundamentos de uma UPA. Em geral, os indicadores expressam essas informações por meio de taxas, proporções, médias, índices, distribuição por faixas e valores absolutos. Portanto, os indicadores apresentam-se como um instrumento privilegiado para se comparar a situação de uma UPA em diferentes momentos ao longo do tempo (série histórica de um ano agrícola para outro ano agrícola). Por fim, os indicadores permitem a comparação de resultados obtidos em diferentes UPAs.

Os indicadores podem ser classificados segundo sua finalidade e abrangência. De acordo com um dos critérios de classificação, eles podem ser:

- **descritivos** (“constituição”): são indicadores que dimensionam a importância e a disponibilidade dos fatores de produção (Terra, Trabalho e Capital);
- **de desempenho** (“eficiência”): são indicadores que apresentam uma apreciação acerca da eficiência na utilização dos fatores de produção.

Cabe ressaltar ainda que a utilização de indicadores quantitativos no estudo e na avaliação de UPAs pressupõe a definição do período de tempo do estudo e da avaliação. Normalmente, os indicadores têm sua abrangência definida em termos de “ano agrícola”. Assim, um ano agrícola corresponde ao período de tempo abrangido pela análise e avaliação e tem uma duração de 12 meses consecutivos. Cabe salientar que a definição do ano agrícola não deve interromper ou segmentar os principais processos produtivos em curso na UPA.

Os indicadores quantitativos normalmente utilizados para a descrição e a avaliação de UPA são obtidos com base na análise e na apreciação dos fatores de produção (Terra, Trabalho e Capital). São apresentadas, abaixo, a descrição e a operacionalização desses três indicadores. A partir da combinação desses três indicadores, obtém-se uma série de outros, denominados indicadores quantitativos combinados, cuja descrição e operacionalização é apresentada na sequência.

TERRA

A delimitação e mensuração do fator de produção Terra são realizadas com base na estimativa da área disponível na UPA. A área pode ser explicitada nas mais diversas unidades de medida (hectares, alqueires, quadras, etc.). Os indicadores re-



lativos ao fator de produção Terra permitem estimar a disponibilidade total de terra, bem como a área efetivamente utilizada para fins produtivos. Os indicadores referentes ao fator de produção Terra podem ser facilmente obtidos, seja por estimativa direta, seja por meio técnico.

Superfície Total (ST)

A Superfície Total (ST) corresponde à área (em hectares) da UPA, independentemente do grau e da forma de utilização (com atividades agrícolas, inaproveitáveis, etc.) e de sua situação fundiária (propriedade titulada, posse, comodato, área arrendada, etc.). A Superfície Total (ST) inclui tanto áreas arrendadas de terceiros quanto áreas arrendadas para terceiros.

Superfície Agrícola Útil (SAU)

A Superfície Agrícola Útil (SAU) corresponde à área (em hectares) da UPA efetivamente explorada com atividades agrícolas, descontadas as áreas improdutivas, as áreas que não estejam sendo exploradas do ponto de vista agrícola e as áreas arrendadas ou cedidas a terceiros. As áreas arrendadas a terceiros somente em uma parte do ano agrícola são incluídas na SAU, desde que ponderadas segundo o período de disponibilidade (restevas de lavouras anuais). Cabe salientar que a Superfície Agrícola Útil (SAU) deve ser sempre equivalente ou inferior à Superfície Total (ST) da UPA.

TRABALHO

O fator de produção Trabalho decorre da necessidade de dimensionamento e de quantificação do tempo de trabalho diretamente envolvido no processo produtivo na UPA. As particularidades envolvidas na atividade laboral em UPAs (em especial a efetividade e a qualidade do trabalho) dificultam a mensuração deste fator de produção. Em geral, visando a permitir a produção de indicadores para este fator de produção, limita-se a estimativa ao volume de trabalho (independentemente de sua qualidade ou perfil) disponibilizado para uso na UPA e em suas atividades produtivas.

Mão de Obra Disponível (UTH)

O indicador Mão de Obra Disponível estima a disponibilidade de mão de obra na UPA, tanto familiar quanto externa (empregados fixos e diaristas). A Mão de Obra Disponível é medida em Unidade de Trabalho Homem (UTH). Uma UTH equivale a 300 dias de trabalho de 8 horas diárias. A mão de obra terceirizada (empreitadas ou patrulha agrícola) ou a troca de mão de obra (“troca-dia”) não é contabilizada para fins de estimativa da Mão de Obra Disponível na UPA.



Detalhamento:

- **Mão de Obra Disponível Familiar (UTHf)**: somatório da mão de obra proporcionada pelos diferentes membros da família e utilizada de maneira direta ou indireta na UPA;
- **Mão de Obra Disponível Contratada (UTHc)**: somatório da mão de obra aportada por indivíduos externos à família (empregados fixos ou diaristas) e envolvidos de maneira direta ou indireta na UPA;
- **Mão de Obra Disponível Total (UTHt)**: somatório da mão de obra familiar (UTHf) e não familiar (UTHc) utilizada direta ou indiretamente na UPA.

CAPITAL

Os indicadores referentes ao fator de produção Capital apresentam uma relativa complexidade, e sua elaboração exige a obtenção de informações com alto grau de detalhamento. Esses indicadores delimitam e agregam as receitas e os custos, bem como diversas ponderações entre ambos.

A obtenção das informações para a produção de tais indicadores defronta-se, muitas vezes, com dificuldades quanto à disponibilidade de dados por parte dos agricultores e produtores rurais. As principais fontes de informações para a realização de uma avaliação econômica da UPA são os registros contábeis e os depoimentos orais colhidos junto aos produtores rurais.

Os registros contábeis consistem de documentos que contêm dados e informações econômicos e produtivos organizados e estruturados. Os registros contábeis devem proporcionar informações suficientes e necessárias para a realização dos cálculos e das avaliações econômicas no decorrer de determinado período de tempo. Existem diferentes tipos e formatos de registros, destacando-se, por sua facilidade de manuseio e simplicidade, o livro-caixa. O livro-caixa consiste em um documento escrito, ou na forma de planilha eletrônica, onde são lançadas, em colunas distintas e com identificação de data e origem, as entradas e as saídas de capital de uma UPA. Apesar de sua simplicidade e facilidade de uso, a maioria dos agricultores e produtores rurais não tem como prática a realização do registro de suas atividades econômicas em livros-caixa.

Os depoimentos orais são obtidos diretamente dos produtores rurais e proporcionam importantes informações e dados econômicos produtivos acerca da UPA. Apesar da relativa imprecisão das informações e dos dados obtidos, os depoimentos orais são frequentemente a única fonte de informação disponível de dados de caráter econômico relacionados à UPA. Em geral, a coleta de depoimentos orais tem longa duração e exige do entrevistador experiência prévia e um razoável conhecimento agroeconômico para a realização de aproximações e estimativas acerca das atividades produtivas e econômicas.



Cabe salientar que existem inúmeras metodologias de cálculo para a obtenção e a produção de indicadores relativos ao fator de produção Capital, com concepções e estruturas de cálculo diferenciadas. Entre as metodologias disponíveis, optou-se por uma metodologia flexível, que utiliza agregados distintos e delimitáveis em diferentes níveis (DUFUMIER, 2007; INCRA/FAO, 1999). Dentre as particularidades desta metodologia, destacam-se, a seguir, alguns pontos relevantes.

O primeiro ponto diz respeito à metodologia de cálculo para a depreciação. Efetivamente, opta-se pelo uso da depreciação econômica para estimar a perda anual média de valor de um bem ao longo do período real de utilização. Despreza-se, assim, a depreciação contábil, pois esta tende a privilegiar uma duração fixa de utilização dos bens, muitas vezes irreal e inferior à duração real do bem.

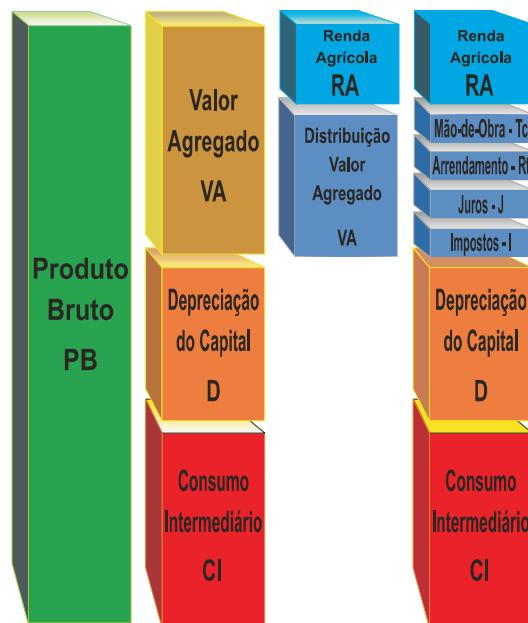
Um segundo ponto concerne à valorização da produção agrícola destinada ao autoconsumo do agricultor e de sua família, produção essa efetivamente avaliada em termos de equivalência ao valor de compra desses produtos no mercado local.

Um terceiro ponto relevante está relacionado à necessidade de se dispor de um indicador econômico que possibilite uma estimativa da geração de riqueza proporcionada pela UPA. Este indicador, o Valor Agregado, permite uma avaliação clara e pertinente da contribuição da UPA em termos de geração de riqueza para a coletividade e de sua contribuição efetiva para o desenvolvimento local.

Por fim, mas não menos importante, destaca-se o abandono da noção de pró-labore¹² e a imposição da noção de renda agrícola como fundamental para a estimativa da remuneração real da mão de obra familiar (COCHET; DEVIENNE, 2006).

Na figura que segue, disponível no site <www.ufrgs.br/plageder>, tem-se a representação gráfica esquemática e interativa dos principais indicadores relacionados ao fator de produção Capital utilizados para a avaliação econômica de UPAs.

12 Consiste na imposição de uma remuneração predeterminada para a mão de obra de cunho familiar envolvida na gestão e no funcionamento de uma UPA.



Adaptado de: INCRA/FAO, 1999.

Produto Bruto (PB)

O Produto Bruto (PB), sintetizado na fórmula abaixo, corresponde ao valor final dos produtos agrícolas e beneficiados (artesanato, agroindústria caseira, etc.) gerados no decorrer do ano agrícola na UPA. Integram o Produto Bruto a produção vendida ou utilizada na forma de pagamento de serviços de terceiros, a produção agrícola consumida pela família, a produção estocada (produtos agrícolas e animais prontos para abate/comercialização) e a produção utilizada na alimentação de empregados. Cabe salientar que os produtos agrícolas e beneficiados destinados ao mercado (produtos vendidos, estocados e consumidos pelos empregados) são avaliados com base em seu preço de venda no mercado. Em contrapartida, os produtos agrícolas destinados à alimentação da família (autoconsumo familiar) são avaliados com base no preço de compra desses produtos no mercado local. Não são computados no Produto Bruto os produtos agrícolas produzidos na UPA que são utilizados em processos produtivos internos à própria UPA (feno, lenha, sementes, pasto, grãos para a alimentação de animais, esterco, etc.).



$$\mathbf{PB} = (\mathbf{QV\ 1}, \mathbf{2}, \mathbf{n} \times \mathbf{PV\ 1}, \mathbf{2}, \mathbf{n}) + (\mathbf{QUEST\ 1}, \mathbf{2}, \mathbf{n} \times \mathbf{PV\ 1}, \mathbf{2}, \mathbf{n}) + \\ (\mathbf{QCE\ 1}, \mathbf{2}, \mathbf{n} \times \mathbf{PV\ 1}, \mathbf{2}, \mathbf{n}) + (\mathbf{QCF\ 1}, \mathbf{2}, \mathbf{n} \times \mathbf{PC\ 1}, \mathbf{2}, \mathbf{n})$$

Onde:

QV 1, 2, n é a quantidade vendida do produto agrícola;

PV 1, 2, n é o preço pelo qual foi vendido ou avaliado o produto agrícola;

QUEST 1, 2, n é a quantidade estocada do produto agrícola;

QCE 1, 2, n é a quantidade do produto agrícola consumida por empregados;

QCF 1, 2, n é a quantidade do produto agrícola que foi consumida pela família (autoconsumo da família);

PC 1, 2, n é o preço de compra no mercado local do produto agrícola consumido pela família (autoconsumo da família).

Consumo Intermediário (CI)

O Consumo Intermediário (CI) é o valor dos insumos e serviços adquiridos de outros agentes econômicos externos e destinados ao processo de produção na UPA, tanto agrícolas quanto utilizados na transformação da produção. São considerados intermediários por serem integralmente consumidos no decorrer do ciclo produtivo e, por meio do trabalho e dos demais meios de produção, transformados em produtos agrícolas. O CI inclui despesas com insumos (combustíveis, animais adquiridos para recria e terminação, vacinas, agrotóxicos, sementes compradas, adubos e corretivos, rações, energia, etc.), manutenção de instalações e de equipamentos e serviços terceirizados.

Valor Agregado Bruto (VAB)

O Valor Agregado Bruto (VAB) corresponde à riqueza bruta produzida na UPA, ou seja, ao Produto Bruto descontado do valor dos insumos e serviços de terceiros utilizados no decorrer de um ano agrícola.

$$\mathbf{VAB} = \mathbf{PB} - \mathbf{CI}$$

Onde:

PB é o Produto Bruto;

CI é o Consumo Intermediário.

Depreciação (Dep)

A Depreciação Econômica (Dep) corresponde à fração do valor dos meios de produção existentes na UPA e adquiridos de outros agentes (máquinas, equipamentos, benfeitorias, instalações, etc.) que não são integralmente consumidos no decorrer de um ciclo de produção. Com depreciação bastante variável segundo seu tipo e sua uti-

lização, esses bens perdem valor, seja pela obsolescência, seja pelo desgaste em virtude de sua utilização no decorrer do processo produtivo. O fator de produção Terra não é objeto de depreciação, não sendo, portanto, incluído nesta rubrica. Para o cálculo da Depreciação Econômica, optou-se pela utilização do método linear simplificado:

$$\mathbf{Dep} = \mathbf{DepMAQ\ 1, 2, n} + \mathbf{DepBENF\ 1, 2 ,n}$$

sendo que:

$$\mathbf{DepMAQ} = (Q_1 \times MAQ_1)/ VR_1 + (Q_2 \times MAQ_2)/ VR_2 + + \\ (Q_n \times MAQ_n)/ VR_n$$

e:

$$\mathbf{DepBENF} = (Q_1 \times BENF_1)/ VR_1 + (Q_2 \times BENF_2)/ VR_2 + + \\ (Q_n \times BENF_n)/ VR_n$$

Onde:

Dep é o somatório da depreciação dos equipamentos e das benfeitorias;

DepMAQ é o somatório da depreciação dos equipamentos;

DepBENF é o somatório da depreciação das benfeitorias;

Q 1, 2, n é a quantidade de benfeitorias ou equipamentos;

BENF 1, 2, n é o valor atual das benfeitorias;

MAQ 1, 2, n é o valor atual dos equipamentos;

VR 1, 2 , n é a vida residual da benfeitoria ou equipamento em anos.

Valor Agregado Líquido (VAL)

O Valor Agregado Líquido (VAL) corresponde à riqueza líquida produzida na UPA, ou seja, ao Valor Agregado Bruto descontado do valor correspondente à Depreciação (Dep) dos equipamentos e benfeitorias.

$$\mathbf{VAL} = \mathbf{VAB} - \mathbf{Dep}$$

Onde:

VAB é o Valor Agregado Bruto;

Dep é o somatório da depreciação dos equipamentos e das benfeitorias.



Custo de Arrendamento (Arr)

O Custo de Arrendamento (Arr) corresponde à despesa realizada no decorrer de um ano agrícola em decorrência de arrendamento ou aluguel de áreas agrícolas de terceiros com fins produtivos, independentemente da existência de contratos legais ou da forma de pagamento (em espécie ou em produto). Com relação ao custo de produção de lavouras de arroz em áreas arrendadas de terceiros, quando o custo do arrendamento incluir o fornecimento de água para irrigação, este corresponderá a um adicional ao custo de arrendamento.

Despesas Financeiras (DF)

As Despesas Financeiras (DF) correspondem a despesas realizadas no decorrer do ano agrícola em decorrência do pagamento de juros e outras despesas (taxas, seguros, etc.) relacionadas a empréstimos e financiamentos em custeio e em investimento, tanto para agentes legalmente reconhecidos (estabelecimento bancário, agência de fomento, etc.) quanto para agentes informais (parentes, vizinhos, etc.). Não estão incluídos em Despesas Financeiras a amortização da dívida (“reembolso do principal”) ou desembolsos com securitização.

Impostos e Taxas (Imp)

Os Impostos e Taxas (Imp) correspondem às despesas realizadas no decorrer de um ano agrícola em decorrência de impostos e taxas diretas e indiretas que afetam a UPA. Os impostos e taxas podem estar relacionados a um bem ou a um fator de produção (Imposto Territorial Rural¹³, IPVA, seguro, etc.), variando de acordo com o nível da atividade produtiva (ICMS, IR, contribuição sindical, etc.).

Salários e Encargos Sociais (S/E)

Os Salários e Encargos Sociais (S/E) correspondem às despesas realizadas no decorrer de um ano agrícola em salários e encargos sociais decorrentes da remuneração dos empregados (fixos ou temporários), independentemente de seu vínculo formal (existência de carteira assinada ou contrato de trabalho). A remuneração do proprietário e de sua família (pró-labore) não está incluída neste item, pois considera-se que a remuneração do trabalho será obtida a partir da Renda Total. Incluem-se nesta rubrica custos salariais indiretos dos empregados (porcentagens ou bônus em decorrência do nível de eficiência do trabalho, ranchos comprados ou alimentos produzidos na UPA e disponibilizados para os empregados) e a contribuição previdenciária patronal (Funrural)¹⁴.

¹³ Imposto Territorial Rural (ITR): para mais detalhes sobre o ITR e a metodologia de cálculos, veja o link <www.receita.fazenda.gov.br/Publico/itr/2009/ManualPreenchimentoDITR2009.pdf>.

¹⁴ Contribuição Social sobre a Comercialização da Produção Rural (Funrural): o recolhimento do Funrural é realizado por meio de Guia da Previdência Social – GPS, utilizando-se o número de cadastro específico do INSS – CEI, com alíquota de 2,1% sobre o valor da comercialização.

Renda Agrícola (RA)

A Renda Agrícola (RA) corresponde à parte da riqueza líquida que permanece na UPA e que serve para remunerar o trabalho do proprietário e de sua família (a mão de obra familiar) e para realizar investimentos, ou seja, é o Valor Agregado Líquido (VAL) descontado dos custos de Arrendamento (Arr), de Despesas Financeiras (DF), de Impostos (Imp) e de Salários e Encargos Sociais (S/E).

$$\mathbf{RA = VAL - Arr - DF - Imp - S/E}$$

Onde:

VAL é o Valor Agregado Líquido;

Arr é o Custo de Arrendamento;

DF são as Despesas Financeiras;

Imp são os Impostos e Taxas;

S/E são os Salários e Encargos Sociais.

Rendas Não-Agrícolas (RÑA)

As Rendas Não-Agrícolas (RÑA) correspondem ao somatório da totalidade das rendas e benefícios auferidos pelo chefe ou por outros membros da família residentes na UPA. Integram as Rendas Não-Agrícolas (RÑA) as Rendas das Atividades Não-Agrícolas (Raña), as Rendas de Aposentadorias (RAPOS), as Rendas de Outras Transferências Sociais (ROTS) e as Rendas Externas (REx).

$$\mathbf{RÑA = (Raña + RAPOS + ROTS + REx)}$$

Onde:

Raña são as Rendas das Atividades Não-Agrícolas;

RAPOS são as Rendas de Aposentadorias;

ROTS são as Rendas de Outras Transferências Sociais;

REx são as Rendas Externas.

Rendas das Atividades Não-Agrícolas (Raña)

As Rendas das Atividades Não-Agrícolas (Raña) correspondem às rendas auferidas pelo chefe ou por outros membros da família residentes no estabelecimento agrícola que tenham como origem atividades realizadas fora da UPA, independentemente de sua frequência ou intensidade (prestações de serviços, atividades assalaria-das, empreitadas, etc.).

$$\mathbf{Raña = Aña \times Rem}$$



Onde:

Aña é a quantidade de dias ou de meses de realização de determinada atividade não-agrícola por ano;

Rem é a remuneração auferida por dia ou por mês com a atividade não-agrícola realizada.

Rendas de Aposentadorias (RAPOS)

As Rendas de Aposentadorias (RAPOS) correspondem às rendas decorrentes de benefícios de aposentadorias e pensões auferidas pelo chefe ou por outros membros da família residentes na UPA no decorrer do ano agrícola.

$$\text{RAPOS} = \text{Temp} \times \text{VBen}$$

Onde:

Temp é a quantidade (em meses) de recebimento do benefício de aposentadorias e pensões no ano;

VBen é o valor mensal em reais do benefício de aposentadorias e pensões.

Rendas de Outras Transferências Sociais (ROTS)

As Rendas de Outras Transferências Sociais (ROTS) correspondem a rendas decorrentes de transferências sociais de origem externa (bolsas, auxílios sociais, indenizações públicas, subsídios em dinheiro ou produtos, seguro agrícola, etc.) auferidas pelo chefe ou por outros membros da família residentes na UPA no decorrer do ano agrícola.

$$\text{ROTS} = \text{Temp} \times \text{VBen}$$

Onde:

Temp é a quantidade de tempo de recebimento das transferências sociais no ano;

VBen é o valor unitário em reais das transferências sociais.

Rendas Externas (REx)

As Rendas Externas (REx) correspondem às rendas não-agrícolas decorrentes de receitas não-agrícolas (arrendamentos recebidos, receitas de aluguel, rendimentos financeiros, doações, heranças, etc.) auferidas pelo chefe ou por outros membros da família residentes na UPA no decorrer do ano agrícola.

$$\text{REx} = \text{Temp} \times \text{VBen}$$



Onde:

Temp é a quantidade de tempo de recebimento das rendas externas não-agrícolas no ano;

VBen é o valor unitário em reais das rendas externas.

Renda Total (RT)

A Renda Total (RT) corresponde à soma da totalidade de rendas agrícolas e não-agrícolas auferidas pelo chefe e pelos demais membros da família residentes na UPA, ou seja, é o somatório da Renda Agrícola (RA) com as rendas não-agrícolas (RÑA). A Renda Total corresponde à renda de que o agricultor e sua família dispõem e que tem como finalidade remunerar o trabalho familiar.

$$RT = RA + R\tilde{NA}$$

Onde:

RA é Renda Agrícola;

RÑA são as Rendas Não-Agrícolas.

Capital Imobilizado (KI)

O Capital Imobilizado (KI) corresponde ao somatório do valor do patrimônio imobilizado para a atividade produtiva (terra, equipamentos, benfeitorias, efetivo dos rebanhos) e das despesas decorrentes de Consumo Intermediário (CI), de Despesas Financeiras (DF), de Impostos e Taxas (Imp), de Arrendamento (Arr) e de Salários e Encargos (S/E) realizadas no decorrer do ano agrícola em questão.

$$KI = (Q_{1,2,n} \times BENF_{1,2,n}) + (Q_{1,2,n} \times MAQ_{1,2,n}) \\ + (Qt \times Terra) + CI + DF + S/E + Arr + Imp$$

Onde:

Q 1, 2, n é a quantidade de benfeitorias ou equipamentos;

BENF 1, 2, n é o valor atual das benfeitorias;

MAQ 1, 2, n é o valor atual dos equipamentos;

Qt é a área em terra própria;

Terra é o valor estimado da terra;

CI é Consumo Intermediário;

DF são as Despesas Financeiras;

S/E são os Salários e Encargos Sociais;

Arr é o Custo de Arrendamento;

Imp são os Impostos e Taxas.



INDICADORES QUANTITATIVOS COMBINADOS

Os indicadores combinados correspondem aos indicadores que utilizam os diferentes indicadores relativos ao Trabalho, à Terra e ao Capital de maneira combinada. Além de colocar em evidência características e particularidades das UPAs, os indicadores combinados possibilitam uma avaliação da eficiência no uso dos fatores de produção.

(UTHf/UTHt)

Corresponde ao grau de participação da mão de obra familiar relativamente às necessidades totais em mão de obra da UPA. Busca avaliar a importância da participação da mão de obra familiar.

(SAU/UTHt)

Corresponde à Superfície Agrícola Útil (SAU) da qual uma Unidade de Trabalho Homem (UTH) é capaz de se ocupar. Busca avaliar a eficiência da utilização da mão de obra na UPA.

(VA/UTHt)

Corresponde à contribuição de cada Unidade de Trabalho Homem em termos de Valor Agregado. Busca avaliar a capacidade de geração de riqueza da mão de obra empregada na UPA. Este indicador permite avaliar a Produtividade do Trabalho na UPA.

(VA/SAU)

Corresponde à contribuição de cada unidade de área em termos de Valor Agregado. Busca avaliar a capacidade de geração de riqueza da área da UPA. Este indicador permite avaliar a Produtividade da Terra na UPA.

(RA/UTHt)

Corresponde à contribuição de cada Unidade de Trabalho Homem em termos de Renda Agrícola. Busca avaliar a capacidade de geração de renda agrícola da mão de obra empregada na UPA. Este indicador permite avaliar o Rendimento do Trabalho na UPA.

(RA/ SAU)

Corresponde à contribuição de cada unidade de área em termos de Renda Agrícola. Busca avaliar a capacidade de geração de renda agrícola da área da UPA. Este indicador permite avaliar o Rendimento da Terra na UPA.



(RA/RT)

Corresponde à contribuição das Rendas Agrícolas na composição da Renda Total. Este indicador permite avaliar a importância da contribuição das Rendas Agrícolas na composição da Renda Total.

(RNA/RT)

Corresponde à contribuição das Rendas Não-Agrícolas na composição da Renda Total. Este indicador permite avaliar a importância da contribuição das Rendas Não-Agrícolas na composição da Renda Total.

Taxa de Lucro (TL %)

A Taxa de Lucro (TL %) corresponde a uma avaliação da capacidade de geração de renda do sistema de produção (incluindo ou não as rendas ditas não-agrícolas) em relação ao capital imobilizado (KI). Permite avaliar o grau de eficiência da utilização dos recursos econômicos investidos na atividade agrícola.

$$TL \% = Rn / KI * 100$$

Onde:

Rn é a Renda Agrícola ou Total;

KI é o Capital Imobilizado.

Detalhamento:

- **Taxa de Lucro Agrícola (TLa %)**: avalia unicamente a renda agrícola em relação ao Capital Imobilizado. Proporciona uma estimativa da eficiência econômica das atividades agrícolas.
- **Taxa de Lucro Total (TLt %)**: avalia a renda total (somatório da renda agrícola com a renda não-agrícola) em relação ao Capital Imobilizado. Proporciona uma estimativa da eficiência econômica do conjunto de atividades agrícolas e não-agrícolas.

REFERÊNCIAS

ARMANI, Domingos. *Como elaborar projetos?* Guia prático para a elaboração e gestão de projetos sociais. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2000.

COCHET, Hubert; DEVIENNE, Sophie. Fonctionnement et performances économiques des systèmes de production agricole: une démarche à l'échelle régionale. *Cahiers Agricultures*, v. 15, n. 6, p. 578-583, nov./dez. 2006.

DUFUMIER, Marc. *Projetos de desenvolvimento agrícola: manual para especialistas*. Salvador: EDUFBA, 2007.



GUIJT, Irene. *Monitoramento participativo: conceitos e ferramentas práticas para a agricultura sustentável*. Rio de Janeiro: AS-PTA. 1999.

INCRA/FAO. *Análise diagnóstico de sistemas agrários: guia metodológico*. Brasília: INCRA, 1999. Disponível em: <<http://www6.ufrgs.br/pgdr/arquivos/524.pdf>>.

JANNUZZI, Paulo de Martino. *Indicadores sociais no Brasil*. Campinas, SP: Alínea, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BONNEVIALE, Jean-Régis; JUSSIAU, Roland; MARSHALL, Éric. *Approche globale de l'exploitation agricole – Comprendre le fonctionnement agricole: une méthode pour la formation et le développement*. Dijon: INRAP, 1989. Document INRAP, 90.

BROSSIER, Jacques; CHIA, Eduardo; MARSHALL, Éric; PETIT, Michel. *Gestion de l'exploitation agricole familiale: éléments théoriques et méthodologiques*. 2. ed. Dijon: Educagri, 2003.

LIMA, Arlindo Prestes de; BASSO, Nilvo; NEUMANN, Pedro Selvino; SANTOS, Alvor Cristo dos; MÜLLER, Artur Gustavo. *Administração da Unidade de Produção Familiar: modalidade de trabalho com agricultores*. Ijuí: Ed. da UNIJUI, 1995.



6 – ELEMENTOS DO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO

João Armando Dessimon Machado¹⁵ e Lovois de Andrade Miguel¹⁶

De modo geral, pode-se afirmar que, em toda e qualquer atividade de produção, o risco é uma constante. Entendendo-se por risco a possibilidade de ocorrência de alguma adversidade ou perda, na principal função dos administradores, que é tomar decisões, enfrentar ou gerenciar riscos é uma realidade. Isso é notório no caso específico da agricultura.

No mundo ocidental, dado o sistema econômico vigente, de livre iniciativa, cuja principal característica é a propriedade privada dos meios de produção, faz-se necessário tomar decisões ditas racionais, e isso implica gerenciar situações de risco.

A agricultura apresenta algumas características que a diferenciam das demais atividades. A principal delas é, sem dúvida, o fato de lidar com produção viva (animal e/ou vegetal), com todas as consequências daí decorrentes. Esta característica torna a atividade dependente de ciclos biológicos. Em função disso, verifica-se no processo uma sequência de etapas que são imutáveis. Por exemplo: primeiro, prepara-se o solo; depois, lança-se a semente; espera-se seu ciclo evolutivo; somente então, e no momento adequado, ocorre a colheita. Adicionalmente, esta característica deixa a atividade exposta a riscos, tais como pragas, doenças, secas, tempestades, etc., sendo que muitos desses fatores são de difícil ou nenhum controle.

Devem ser consideradas outras características que diferenciam a agricultura, conforme segue.

- A atividade encontra-se dispersa por todo o território nacional, o que acarreta dificuldades de logística e de gerenciamento de custos, tanto em relação à distribuição de insumos às unidades de produção quanto à coleta da produção dessas unidades e a sua distribuição ao mercado consumidor.
- Os produtores rurais existem aos milhares, o que dificulta sua reunião e organização com vistas, por exemplo, a um possível acordo quanto à fixação de preços do produto final.

¹⁵ Doutor em Economia Agroalimentar pela Universidade de Córdoba, Espanha; Professor Associado da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Professor-Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural – PGDR/UFRGS e do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios da UFRGS.

¹⁶ Doutor em Agronomia / Desenvolvimento Rural pelo Institut National Agronomique, Paris – Grignon (INA-PG); Professor Associado da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Professor-Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural – PGDR/UFRGS.



- ▶ O produto oferecido, quando *in natura*, é considerado homogêneo pelo mercado, o que dificulta a diferenciação de preços e mesmo a fidelização dos compradores.
- ▶ Inexistem barreiras oficiais para o ingresso de novos produtores no mercado, de modo que o setor está sujeito à entrada constante de novos investidores, resultando no aumento da concorrência.
- ▶ O estabelecimento de preços já não se limita à realidade local, nem mesmo à realidade nacional, como é o caso das *commodities* agrícolas.

Estas características contribuem para aumentar a possibilidade de risco na atividade. De acordo com Harwood et al. (1999), algumas fontes de risco na agricultura são:

Risco de rendimento ou da produção propriamente dito – Dada a característica viva da produção, esse tipo de risco ocorre mormente em função da influência de aspectos muitas vezes incontroláveis, como pragas, doenças e aqueles inerentes às condições climáticas.

Para fazer frente a esse risco, uma possibilidade defendida pelos técnicos da extensão rural é a adoção de novas tecnologias de produção, como sementes de ciclos diferenciados e maquinário com maior produtividade e menor desperdício de recursos. Entretanto, se, por um lado, as novas tecnologias podem minimizar riscos de produção, por outro lado, também é verdade que elas podem engendrar outro tipo de risco, como, por exemplo, a dependência para com determinada tecnologia externa.

Risco de mercado (ou preço) – Os mercados geralmente são complexos, e a atividade agrícola é constituída de processos geralmente longos. Junte-se a isso o fato de que a maioria dos produtos passa por períodos de safra e entressafra, de modo que, normalmente, ocorrem os ditos ciclos de mercado, com diferenciações de preços que podem ir de uma remuneração superior às expectativas mais otimistas até patamares insuficientes para a cobertura dos custos de produção.

Algumas formas de enfrentar este tipo de risco são as associações e cooperativas que tratam de organizar tanto a compra de insumos quanto a venda da produção e os contratos futuros em bolsas de negociações mercantis. Porém, cabe perguntar: que percentual dos produtores rurais tem acesso à informação necessária e a oportunidade para inserir tais procedimentos em seu cotidiano gerencial?

Risco institucional – Este tipo de risco resulta de modificações em políticas e regulações que afetam a agricultura, tais como, por exemplo: a liberação de crédito somente para determinadas regiões ou produtos, ou para determinado perfil de produtor; modificações em regras do governo quanto ao uso do solo e à necessidade de manutenção de áreas de preservação ambiental; modificações na legislação pertinentes ao uso de drogas e medicamentos que afetam o mercado local (reação positiva ou negativa dos consumidores) e até mesmo a balança comercial do país, influenciando uma maior ou menor compra por parte de expressivos mercados internacionais.

Riscos humanos ou pessoais – Neste caso, trata-se de riscos a que estão sujeitas todas as atividades econômicas, e não somente as agrícolas. Tais riscos estão relacionados a aspectos como: a saúde do empreendedor e dos demais trabalhadores

nas unidades de produção; a existência de sucessor para dar prosseguimento às atividades; a existência, a facilidade ou a dificuldade de incorporação da mão de obra necessária; a qualificação da mão de obra e/ou a possibilidade de sua qualificação em estrutura próxima às unidades de produção ou nas próprias unidades; os objetivos e comportamentos dos diversos recursos humanos envolvidos no processo. Neste contexto, pode-se pensar, por exemplo, no comportamento solidário ou oportunista de agentes negociadores da produção.

Risco financeiro – Este risco difere do risco de mercado anteriormente mencionado, pois se trata de ver como o capital da unidade de produção é obtido e gerenciado. Assim, pode haver unidades totalmente dependentes de recursos financeiros externos (financiamento por via de instituições bancárias), determinando que o resultado final da produção dependa mais das taxas de juros praticadas neste mercado do que do próprio preço do produto comercializado ou das técnicas de produção adotadas. Passando pelas várias posições intermediárias de maior ou menor dependência de financiamento externo, encontram-se no outro extremo as unidades de produção totalmente autofinanciadas. Em casos-límite, até mesmo este tipo de unidade de produção não está isento das influências do sistema financeiro associado às questões de política e às regulações. Um exemplo característico dessa associação e dessa influência ocorre quando se têm altas taxas de juros no mercado, e o governo lança uma linha de crédito subsidiado somente para determinado produto ou região.

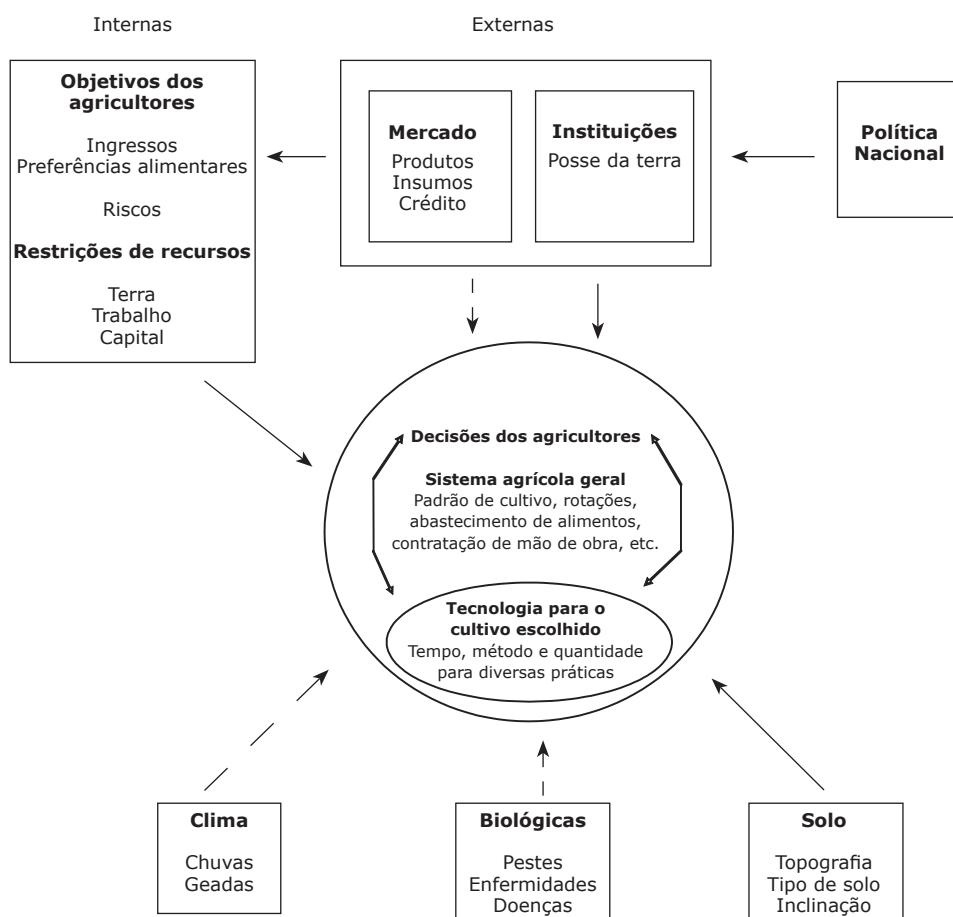
Após lembrar as principais fontes de risco para o agricultor, e visando a abordar seu processo de tomada de decisões gerenciais, cabe apresentar a figura abaixo.

Trata-se da síntese de um estudo realizado pelo pessoal do Departamento de Economia Agrícola do CIMMYT (Centro Internacional de Melhoramento do Milho e do Trigo), com sede no México, sobre as circunstâncias que afetam a eleição de uma tecnologia por parte dos agricultores.

No centro da figura, encontram-se as decisões gerenciais do agricultor, que determinam o sistema agrícola geral da unidade de produção e que dependem, por sua vez, da cultura ou cultivo escolhido. A pesquisa apontou ainda fatores extraprodução propriamente dita capazes de exercer influência no processo. Esses fatores foram classificados em internos e externos. São exemplos de fatores internos os objetivos do agricultor e as restrições de recursos de produção disponíveis (terra, capital e trabalho). São exemplos de fatores externos à propriedade ou a seu administrador aqueles inerentes a políticas públicas, condições de mercados, aspectos climatológicos, aspectos biológicos, etc.

A simples visualização desta figura mostra a complexidade que envolve a tomada de decisões quanto ao gerenciamento da produção agrícola, mesmo que o decisor tenha à sua disposição dados seguros de cada um dos fatores ali apresentados, e mesmo que tenha capacidade para processar todos esses dados, transformando-os em informação útil para auxiliá-lo a decidir da forma mais adequada possível nos diferentes momentos do processo produtivo.

CIRCUNSTÂNCIAS QUE AFETAM A ESCOLHA
DE UMA TECNOLOGIA PELOS AGRICULTORES



— → Circunstâncias que com frequência são fontes importantes de incertezas para a tomada de decisões.

Fonte: CIMMYT, 1991, p. 453.

Evidencia-se, assim, a necessidade de recorrer a ferramentas de auxílio à decisão gerencial. Com esse objetivo, podem ser propostas, entre outras, as seguintes medidas:

- análise de séries temporais de preços, para a detecção de ciclos, tendências, constância, etc. O conhecimento destes pode pesar na decisão de investir ou não em sistemas de armazenagem, de expandir ou diminuir a produção;
- análise de registros da ocorrência de geadas, estiagens, enchentes, pragas, etc. Esta análise pode revelar, por exemplo, a existência de ciclos e sua constância temporal, bem como a existência de etapas da produção ou de ciclos das culturas mais expostas ao risco;



- acompanhamento das políticas públicas para o setor, tais como, por exemplo, as linhas de crédito diferenciadas, os incentivos fiscais, a garantia de mercado, a garantia de remuneração condizente com os custos de produção, entre outras;
- evolução tecnológica que garanta ao mesmo tempo a poupança de recursos escassos, o abastecimento das populações e a continuidade das condições futuras de produção.

Ferramentas específicas para estes acompanhamentos já existem há muito tempo; por isso, cabe responder a uma pergunta antiga que circula entre técnicos e instituições que atuam no meio agrícola: a maioria dos produtores rurais faz uso dessas ferramentas em seu cotidiano gerencial? Lamentavelmente, a resposta mais frequente ouvida nos encontros com técnicos da Extensão Rural oficial, com técnicos da assistência de cooperativas e com técnicos independentes tem sido negativa.

Um caso emblemático é o das políticas públicas. Com relação, por exemplo, ao caso do crédito agrícola, depara-se não raro com o seguinte quadro: diante da iniciativa de âmbito federal ou estadual de lançamento de uma linha de crédito diferenciado (subsidiado), encontram-se invariavelmente produtores que não o utilizam; entre os que o utilizam, alguns veem sua situação melhorar, outros a veem piorar.

Assim, a diferença não está na existência ou não do instrumento de política, tampouco no instrumento em si, pois ele é igual para todos; logo, a diferença está no uso que dele cada um faz. A diferença está na decisão de cada produtor: usá-lo ou não; ao usá-lo, como fazê-lo; para quê; com que intensidade; etc. Portanto, há que se saber algo a respeito do processo decisional dos produtores.

É neste ponto que os estudos da teoria da decisão podem auxiliar. Para falar de tomada de decisão gerencial, há de se começar referenciando Herbert Simon, que, por sua extensa e intensa obra nesta área do conhecimento, recebeu, na área da administração, o título de “pai do behaviorismo” ou do comportamento administrativo.

Cabe lembrar alguns dados relevantes da biografia de Simon, desde seus estudos de doutoramento, em 1937, até sua morte, em fevereiro de 2001:

- é autor de mais de 800 publicações, entre artigos e livros;
- recebeu o Prêmio Nobel de Economia em 1978;
- foi homenageado com o título de “Pai da Inteligência Artificial”, pois, já no início da década de 1950, propunha e desenvolvia formas e programas de avaliação para a escolha de alternativas administrativas com o uso de recursos computacionais.

Com este histórico, quando indagado acerca das razões de tanto estudo, ao longo de toda uma vida, sobre o processo de tomada de decisão administrativa, respondia: “Por ser complexo”. E justificava com afirmações do tipo:

O trabalho que guia o curso da sociedade e suas organizações econômicas e governamentais é trabalho, em grande parte, de solução de problemas e tomada de decisões (SIMON, 1955).



O que, segundo o autor, implica:

- escolher assuntos que requeiram o estabelecimento de metas;
- projetar cursos de ação satisfatórios; e
- analisar e escolher entre ações alternativas.

Estas proposições condizem com ideias já trabalhadas em disciplinas anteriores deste curso do PLAGEDER, como no Seminário Integrador I – DERAD 009, onde se ressaltou a necessidade de uma visão ou abordagem holística, entendendo-se que as unidades de produção agropecuária integram um contexto amplo, no qual recebem influências de outras atividades, ao mesmo tempo em que exercem influências sobre elas.

Outra característica a salientar é que, no ambiente de tomada de decisões empresariais, faz-se permanente menção à ideia de eficiência. Neste quesito, consideram-se, no mínimo, quatro níveis de eficiência:

- (a) técnica (resolvendo adequadamente a questão inerente ao “como” fazer);
- (b) alocativa (alocando adequadamente cada recurso de produção em quantidades e posições corretas);
- (c) preço (buscando cada recurso a preço justo no mercado e tratando de colocar o produto também ao melhor preço no mercado);
- (d) econômica (obtendo, a partir do conjunto dos níveis anteriores de eficiência, o melhor resultado econômico possível).

Nas ciências econômicas, fala-se de *eficiência paretiana*, designação oriunda do nome de Vilfredo Pareto, engenheiro de formação que se notabilizou por seus estudos econômicos. Seu postulado sustenta que, sempre que houver melhoria da situação de um agente, indivíduo ou corporação, sem que se prejudique a de outrem, se estará diante de uma melhoria real e, portanto, diante de uma posição de ótimo, um *ótimo paretiano*. Entretanto, quando, para melhorar a situação de um agente, ocorrer piora na de outro, não se tem um ótimo paretiano.

Nesse contexto, é importante lembrar dois princípios:

- (a) Sendo o ambiente produtivo cambiante e dinâmico, o chamado *ótimo de Pareto* não é algo estático, mas uma busca permanente, uma vez que, atingido esse chamado ponto ótimo (quando possível), devido ao descobrimento ou desenvolvimento de um novo elemento (técnico, econômico, social, ambiental, etc.), um novo ponto ótimo (melhor) pode e **deve** ser perseguido;

- (b) O ponto ótimo, portanto, é uma referência teórica, uma vez que, na vida real das pessoas e das organizações, as decisões são tomadas em circunstâncias de informação limitada (nos termos de Simon), fazendo com que os agentes busquem uma situação melhor, não necessariamente a ótima.

Estas observações abrem espaço para se lembrar o termo *racionalidade limitada*, alcunhado por Simon. Esse termo refere-se ao fato de que, em ambientes decisônicos, os agentes têm acesso limitado a informações; e, quando têm acesso a toda (ou quase toda) a informação, pode faltar-lhes capacidade de processamento. E, no limi-



te, mesmo com elevada capacidade de processamento de informações, esbarram, via de regra, na própria capacidade cognitiva limitada do ser humano.

Para fazer frente a essas limitações e qualificar o processo de tomada de decisão gerencial, impõe-se estudar e compreender tal processo. Por isso, são abordados, a seguir, alguns elementos básicos fundamentais para sua compreensão.

Tipos de decisões

As decisões gerenciais podem ser subdivididas em duas grandes categorias (SIMON, 1982):

(1) **decisões programadas ou estruturadas:** são aquelas nas quais o processo de decisão está bem definido; têm caráter rotineiro e repetitivo, e as organizações adotam processos específicos para administrá-las;

(2) **decisões não programadas ou não estruturadas:** são as decisões de política inovadora, as mal-estruturadas, e aquelas tomadas uma só vez; são, normalmente, administradas por processos gerais de solução de problemas, mediante o uso do bom senso, da intuição e de regras simples. Espera-se, com o tempo, ser capaz de desenvolver novas tecnologias que proporcionem maior apoio a esse tipo de decisões.

Cabe destacar que, em processos gerenciais reais, há poucas decisões que se situem nitidamente em um extremo ou outro desta escala, mas sim, em um misto contínuo.

Fases no processo de tomada de decisões

O processo de tomada de decisões compreende quatro fases principais (SIMON, 1982):

(1) **fase de inteligência:** na qual há que se encontrar ocasiões para a tomada de decisões;

(2) **fase de desenho:** na qual há que se achar possíveis cursos de ação;

(3) **fase de eleição:** na qual há que se escolher entre diferentes cursos de ação (estando implícito que a alternativa escolhida será posta em operação);

(4) **fase de revisão:** na qual se faz a avaliação das eleições passadas.

Alguns fatores influentes

(1) Fatores de ordem individual

- ▶ Psicológicos
- ▶ Socioeconômicos
- ▶ Valores pessoais
- ▶ Formação

(2) Fatores de ordem corporativa

- ▶ Ambiente institucional



- Atividades individuais/coletivas
- Tamanho/formação de equipes
- Ramo de atividade/contexto

(3) Aspectos macro

- Mercado
- Políticas setoriais
- Legislação
- Horizonte político/social

Decisões nas organizações

Quando se trata de compreender o processo decisional gerencial, outro aspecto importante a considerar diz respeito ao tamanho e à complexidade das organizações. No passado, era frequente a associação entre esses elementos, mormente quando se afirmava que, quanto maior fosse a organização, maior seria sua complexidade e, consequentemente, maior seria a dificuldade na tomada de decisões gerenciais. Entretanto, segundo Simon (1982), ao se recorrer à hierarquia, é possível dissolver a conexão entre o tamanho das organizações e sua complexidade. E, referindo-se aos níveis de decisão, este autor descreve uma organização como uma torta de três pisos, conforme segue.

- **Piso inferior:** nele estão os processos de trabalho básico. Em uma organização fabril ou em uma unidade de produção agropecuária, são exemplos os processos de obtenção de matérias-primas, de manufatura do produto físico, de armazenamento e envio. São tarefas normalmente exercidas por operários.
- **Piso médio:** nele se encontram os processos de tomada de decisões programadas, aquelas que governam o funcionamento diário do sistema de produção e distribuição. São tarefas a cargo de gerentes ou técnicos.
- **Piso superior:** nele estão os processos de tomada de decisões não programadas, os processos requeridos para desenhar e redesenhar todo o sistema, para ministrar suas metas e objetivos básicos e para supervisionar seu desempenho. São tarefas exercidas por um diretor, pelo empreendedor ou, de forma colegiada, por um Conselho de Administração.

Na busca por instrumentos ou ferramentas que auxiliem no processo de tomada de decisões em organizações produtivas, Pokras (1992) atém-se a aspectos bastante práticos e, em uma espécie de manual para resolver problemas e tomar decisões nas organizações, propõe uma série de passos a serem seguidos:

- (1) reconhecer a existência de um problema;
- (2) definir o problema;
- (3) analisar a(s) causa(s) do problema;
- (4) explorar possíveis soluções para o problema;
- (5) tomar decisões para resolver o problema;
- (6) criar e seguir um plano de ação para resolver o problema.



O autor assinala, embora possa parecer óbvio, que a fase mais importante é a definição do problema, pois, se este não for definido com clareza e precisão, provavelmente não se resolverá o que realmente está mal.

Este trabalho de Pokras não teve grandes pretensões científicas, pois, como o próprio autor propõe, trata-se de uma espécie de manual; e foi justamente em função dessa característica que ele teve repercussão positiva e ampla difusão entre unidades de produção de diferentes setores produtivos. As fases propostas são auto-explicativas; todavia, considerando-se que o autor destacou com insistência a primeira fase, mas sem descurar nenhuma outra, cabe aqui chamar a atenção para a terceira fase: analisar a(s) causa(s) do problema. Para evidenciar quanto isso é importante na atividade agrícola, vejamos um simples exemplo:

Na atividade leiteira, é frequente o aparecimento de mastite (inflamação da glândula mamária) no rebanho, com sérias consequências em termos de práticas de ordenha, de manejo de lotes de animais, de alimentação e de resultados econômicos. Caso não sejam descobertas as verdadeiras **causas** da ocorrência desse problema, o tratamento não será efetivo em seu objetivo.

Métodos e técnicas de tomada de decisões

Há numerosos instrumentos destinados a ajudar a decidir entre alternativas. Alguns autores os denominam *métodos*, outros preferem denominá-los *técnicas*.

Cabe destacar que esses instrumentos partem, geralmente, do princípio de que todas as informações são conhecidas ou podem ser conhecidas, o que em muitos casos reais pode significar uma limitação.

Simon (1982) apresenta os instrumentos de auxílio à tomada de decisões sob a denominação de técnicas, distinguindo entre técnicas tradicionais e técnicas modernas, para dois tipos de decisões, as programadas e as não programadas.

Para as decisões programadas, são apresentadas como técnicas tradicionais:

- o hábito;
- a rotina administrativa: procedimentos operativos padrão ou padrão; e
- a estrutura da organização: expectativas comuns, sistema de subobjetivos, canais de informação bem definidos;

e, como técnicas modernas:

- a investigação operacional;
- a análise matemática;
- modelos;
- programas de simulação por computador; e
- processamento eletrônico de dados.

Para as decisões não programadas, são apresentadas como técnicas tradicionais:

- o critério, a intuição e a criatividade;
- as regras empíricas; e
- a seleção e treinamento dos responsáveis pelo processo produtivo;

e, como exemplos de técnicas modernas, as técnicas heurísticas de solução de problemas aplicados:

- ao treinamento de decisores humanos; e
- à elaboração de programas heurísticos de computação.

Neste caso, a heurística é utilizada em seu real significado, ou seja, como aquilo que diz respeito ao processo pedagógico de se encaminhar o interessado a descobrir por si mesmo a verdade.

Espera-se que o conhecimento destes elementos que envolvem a tomada de decisão possa auxiliar produtores e técnicos a refletir sobre a necessidade de qualificação do processo, considerando: a existência de risco na atividade produtiva; as diferentes reações frente ao risco; as possíveis atitudes frente aos riscos e as possíveis alternativas de condução dos processos; a visualização ou não das diferentes alternativas; e a própria decisão de enfrentar as dificuldades.

REFERÊNCIAS

CIMMYT. El enfoque de sistemas agrícolas y la participación de los agricultores en el desarrollo de una tecnología apropiada. Personal del Programa de Economía. In: EICHER, Carl K.; STAATZ, John M. (Org.). *Desarrollo agrícola en el Tercer Mundo*. México: Fondo de Cultura Económica, 1991. p. 443-463.

HARWOOD, Joy; HEIFNER, Richard; COBLE, Keith; PERRY, Janet; SOMWARU Agapi. Managing Risk in Farming: concepts, research and analysis. *Agricultural Economics Report*, Washington D.C., U.S. Department of Agriculture, n. 774, mar. 1999.

POKRAS, Sandy. *Cómo resolver problemas y tomar decisiones sistemáticamente*. México: Iberoamericana, 1992.

SIMON, Herbert Alexander. A behavioral model of rational choise. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 69, n. 1, p. 99-118, fev. 1955.

_____. *La nueva ciencia de la decisión gerencial*. Buenos Aires: El Ateneo, 1982.



7 – PROCESSOS HISTÓRICOS E CULTURAIS A SEREM OBSERVADOS NO ESTUDO E NA CARACTERIZAÇÃO DE UMA UNIDADE PRODUTIVA A PARTIR DA ABORDAGEM SISTÊMICA

Saionara Araújo Wagner¹⁷

ASPECTOS HISTÓRICOS DA OCUPAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL

Perceber a família como centro de observação em uma Unidade de Produção Agrícola, sendo ela parte do sistema produtivo implementado, leva a refletir um pouco mais sobre os fatos históricos que marcaram a ocupação do território gaúcho, como pressuposto para que se entendam os sistemas de produção implementados, bem como a forma de organização dessas unidades produtivas que caracterizam os processos produtivos vigentes.

As diversas culturas existentes no Rio Grande do Sul são frutos das etapas de sua colonização e de diferentes agentes colonizadores, os quais determinaram atributos como atividade econômica, densidade demográfica, tamanho das propriedades, sistemas produtivos e, assim, caracterizaram as diferentes formas de exploração desse território.

A ocupação do território gaúcho pelos europeus deu-se no século XVII, por volta de 1626, através das incursões jesuíticas a serviço da Coroa Espanhola, na região noroeste do estado, conhecida como Território dos Sete Povos das Missões. Ali, os jesuítas fundaram as primeiras reduções, ou seja, os primeiros núcleos estáveis no território sul-rio-grandense. Foi nessas reduções, habitadas pelos índios e pelos jesuítas, que começou a se praticar a agricultura e a atividade pecuária. Foi a partir dessas reduções que surgiram os Sete Povos das Missões, que se tornariam um importante centro econômico na época, tendo na produção de erva-mate, na extração de couro e na pecuária suas principais atividades.

Um século após a incursão espanhola em território gaúcho, a Coroa Portuguesa organizou sua estratégia de ocupação, que tinha dois objetivos precípuos. O primeiro deles era garantir a posse e a defesa das terras fronteiriças com a Argentina e o Uruguai, através de acampamentos militares e da construção de fortés. O segundo estava relacionado ao crescimento da importância econômica adquirida pelo rebanho

¹⁷ Doutor em Sociologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Professor Adjunto da Faculdade de Veterinária da UFRGS; Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural – PGDR/UFRGS.



bovino existente. Assim sendo, o governo começou a distribuir títulos de posse da terra, a fim de consolidar sua presença no território. Essa distribuição de terras deu-se através da doação das primeiras sesmarias (propriedades extensas medindo três léguas por uma légua, podendo atingir até 13.000 hectares). Surgiram aí as primeiras estâncias de criação que dariam origem, mais tarde, aos latifúndios pecuaristas.

Além desta forma de ocupação da mesorregião sul do estado, através da doação de grandes áreas, existiu outro tipo de doação de terras para os açorianos, a fim de que estes viesssem a diversificar a produção da região, produzindo alimentos, principalmente trigo. Isso ocorreu a partir de 1752. No entanto, fatores tais como a praga da ferrugem que destruiu praticamente todos os trigais, as constantes guerras contra os castelhanos pela posse do território, a convocação dos filhos dos agricultores para lutarem na guerra, a requisição de alimentos e animais produzidos por eles para abastecer o exército e, é claro, a falta de uma remuneração adequada contribuíram para que, aos poucos, esses agricultores fossem abandonando a agricultura para se tornarem também estancieiros (BRUM, 1988).

Dessa forma, então, a apropriação de terras sulinhas por alguns militares e tropeiros privilegiados oportunizou o fortalecimento da atividade pecuária neste território e, consequentemente, o fortalecimento das forças políticas da oligarquia ali instalada, a qual se fez notar no plano político-administrativo.

A doação de sesmarias cessou no Brasil a partir da proclamação da Independência em 1822, acarretando uma aglutinação e uma posse de terras completamente desordenadas, o que levou a província a tentar uma reorganização econômica baseada no trabalho livre através de políticas imigratórias que pudessem dar conta da produção de alimentos e, assim, abastecer o mercado interno e externo.

Com base nesta nova política imigratória, o Rio Grande do Sul recebia, em 1824, a primeira leva de imigrantes alemães, que ocuparam, num primeiro momento, a região do Vale do Rio dos Sinos. Outra fase da colonização gaúcha ocorreu com os imigrantes italianos, os quais, a partir de 1875, ocuparam a região norte e nordeste do estado. Segundo Giron e Corsetti (1990), na Itália, já se presenciava, nesta época, um processo de aumento populacional com o consequente esgotamento das terras e crises agrícolas que levaram esses agricultores a migrar para outros países, entre os quais o Brasil.

Posteriormente, a partir de 1900, foram chegando novos imigrantes, russos, poloneses, suíços, que ocuparam áreas principalmente no norte do estado e que, dessa forma, contribuíram para a diversidade étnica do território gaúcho.

Pode-se afirmar, portanto, que a ocupação do Rio Grande do Sul se dividiu em duas etapas. A primeira ocorreu na mesorregião sul, caracterizando-se pelas grandes propriedades, pela atividade pecuária extensiva, pela baixa densidade demográfica, por núcleos urbanos mais distantes, bem como por grande concentração de terra e renda. A outra etapa de ocupação deu-se na mesorregião norte e nordeste, caracterizando-se pela pequena propriedade, por maior densidade demográfica, por núcleos urbanos mais próximos e por menor concentração de terra e renda.



Essa forma de ocupação diferenciada entre as metades sul e norte do estado, no que diz respeito tanto à forma de distribuição da terra quanto às diferentes etnias, irá definir as características dos sistemas de produção implementados, bem como a organização da família e a distribuição do trabalho e da renda no núcleo familiar.

Os imigrantes europeus que ocuparam a metade norte e nordeste encontravam-se, em sua maioria, desempenhando atividades industriais nas cidades europeias de origem, mas, em momento algum, se desconectaram do modo de vida que levavam anteriormente ao processo de industrialização e, dessa forma, trouxeram consigo os **modos** de fazer agricultura e de produzir alimento que caracterizariam a sociedade camponesa no estado (ALVES; SILVEIRA, 2008).

Deve-se acrescentar, porém, que, desde os jesuítas espanhóis, que organizaram os índios em aglomerados e introduziram no estado a atividade pecuária que posteriormente se tornaria a principal atividade econômica, até a chegada dos imigrantes alemães e italianos, que introduziram com força a produção de alimentos, outros grupos tentaram povoar o Rio Grande do Sul, como os portugueses-militares, os tropeiros, os africanos e os açorianos agricultores. Assim, essas várias incursões para ocupar o território sulino, diversas do ponto de vista étnico, formaram a base da origem do povo gaúcho (BRUM NETO, 2007).

Observa-se que, graças às suas experiências históricas, os membros de determinada sociedade que são transferidos para outro território trazem consigo laços de historicidade que explicam as formas de organização e de manifestação nessa nova sociedade. De fato, apesar da distância étnica e de costumes entre os imigrantes europeus, luso-portugueses e africanos descendentes de escravos, todos foram importantes no processo de construção dos sistemas de produção praticados no Rio Grande do Sul; e, nestas circunstâncias, foram construídas as identidades e as lógicas de inserção e de relações sociais próprias de cada cultura, as quais estão vinculadas à terra e à sua ocupação.

Assim sendo, ao se enfocar a família como componente estratégico na observação do conjunto dos sistemas de uma Unidade de Produção Agrícola, deve-se ter a capacidade de perceber as diferentes culturas e processos históricos que envolvem o ambiente rural.

Nesse sentido, o grupo doméstico que aqui será estudado compreende a família nuclear, pai, mãe e filhos, mas pode agregar outros membros, como sobrinhos, tios, irmãos, sogro e sogra.

ASPECTOS CULTURAIS E SUAS RELAÇÕES COM OS SISTEMAS PRODUTIVOS

A identidade cultural torna-se essencial no processo de manutenção de um grupo social, pois ela confere legitimidade, permitindo que esse grupo se identifique e seja identificado perante os demais. Essa circunstância estabelece um “limite”, no sentido de fronteira, que possibilita a separação de comunidades culturalmente



distintas, confirmando a delimitação de sua identidade. Como esses processos de construção de identidades culturais estão associados à origem histórica evolutiva de determinados grupos sociais, pode-se concluir que essas identidades culturais são formadas em momentos particulares e distintos no tempo e no espaço.

A inserção de várias etnias que conformaram os grupos sociais que povoaram o território gaúcho, juntamente com sua grande mobilidade no tempo e no espaço, auxilia a entender melhor a complexidade da questão cultural gaúcha, assim como sua estrutura socioeconômica. Os processos de povoamento e colonização aqui observados tiveram como objetivo principal, além da ocupação das terras, desenvolver atividades econômicas, como a pecuária de corte no centro-sul e a agricultura no norte e no nordeste do estado.

As mudanças são impostas às sociedades ao longo do tempo pela necessidade de se encontrarem soluções para determinadas situações problemáticas, entre as quais aquelas relacionadas às práticas agrícolas. Daí nascem as inovações tecnológicas; ou seja, é a partir das dificuldades que essas inovações emergem como instrumentos capazes de resolver determinados problemas e/ou necessidades de ajuste do sistema produtivo. As mudanças são inerentes ao curso evolutivo do ser humano, fazem parte da dinâmica social. Essas inovações de cunho tecnológico, desenvolvidas com o passar dos anos pelas diferentes sociedades, são formas de elas se adaptarem ao meio e de retirarem dele seu sustento (BRUM NETO, 2007).

Com base no exposto acima e no pressuposto de que a cultura se origina na convivência entre os indivíduos e em suas interações, pode-se dizer que todos os grupos das mais diferentes etnias que povoaram o Rio Grande do Sul, desde os espanhóis, passando pelos portugueses e, posteriormente, pelos italianos, alemães, poloneses, entre outros, viveram processos de transformação de seus costumes, devido à necessidade de convivência e de adaptação, assimilando, assim, outros costumes e tradições que não os de suas origens.

A aculturação não significa a negação dos costumes originais, mas sim, a absorção de novos costumes e culturas que contribuirão para a manutenção de determinado grupo social, visto que o contato entre duas etnias e culturas diferentes não ocorre sem que haja influência mútua entre os grupos. Esse processo deve ser considerado normal, pois a cultura é construída e reconstruída ao longo do tempo, agregando certos elementos e excluindo outros.

Assim, essas famílias organizaram-se de acordo com seus laços históricos e culturais, sendo esses laços determinantes para a reprodução social, além de orientarem sua racionalidade econômica e, consequentemente, o sistema de produção implementado por eles (CARNEIRO; MALUF, 2003).

A interação de diversas combinações e de diferentes estratégias em relação ao processo de trabalho agrícola é que define a organização da unidade produtiva e a ação de cada membro da família. Essas definições estão fortemente vinculadas aos objetivos da família quanto à atividade econômica desenvolvida e também quanto à



sua inserção na sociedade. Esse conjunto de fatores colabora para que as famílias se organizem para além da produção, de forma a garantir não só a sobrevivência da geração atual, como também a das gerações futuras. Para tanto, todos os investimentos realizados no sistema produtivo adotado, materiais e trabalho, são estrategicamente pensados e transmitidos à geração seguinte, garantindo, dessa forma, as condições de sua sobrevivência.

Quando se propõe a gestão da unidade produtiva com base na observação da família e de sua estratégia de reprodução social através da construção e manutenção do patrimônio fundiário (terra), da intensidade do trabalho, do associativismo e de outras formas de organização orientadas por objetivos de médio e longo prazo, está-se reforçando que são esses aspectos que irão garantir a sucessão entre gerações. Muitas vezes, tais estratégias podem compreender ações de membros da família fora da atividade agrícola, porém o objetivo é um só, garantir a sobrevivência do núcleo familiar atual e sua reprodução (WANDERLEI, 1996).

Contudo, deve-se levar em consideração que o processo histórico/cultural determinou formas de ocupação diferenciadas do território gaúcho e estabeleceu os parâmetros básicos das formas de produção e de organização das unidades produtivas no estado que perduram em seus fundamentos até hoje. Tais diferenciações estão baseadas essencialmente nas relações dessas famílias com a terra, com o capital e com o trabalho enquanto fatores de organização das formas de produção e de gestão das unidades produtivas.

Assim, partindo do pressuposto de que as formas de produção estão estreitamente associadas à estrutura fundiária e de que esta está associada às formas históricas de ocupação do território gaúcho, podem-se destacar duas formas mais evidentes de organização do sistema de produção no Rio Grande do Sul, as quais foram descritas por Miguel (2011)¹⁸: a Unidade de Produção Agrícola Familiar e a Grande Propriedade.

Na grande propriedade, a terra e o capital immobilizado têm participação elevada no processo produtivo, enquanto os fatores de trabalho, grau de especialização, padrão tecnológico, entre outros, representam baixa participação. Há que se considerar também, nesse sistema, a presença de trabalho assalariado conjugado com a produção destinada tanto ao mercado externo quanto ao mercado interno, com baixa produtividade econômica. Para a unidade de produção familiar, a força de trabalho predomina sobre os fatores capital e terra, com o uso da mão de obra familiar e com uma produção diversificada, destinada tanto ao autoconsumo quanto aos mercados internos e, mais raramente, aos externos.

Essas duas formas de organização da produção, embora o autor destaque outras, são as mais significativas e emblemáticas para o estado do Rio Grande do Sul, quer do ponto de vista da estrutura produtiva e de seus vieses étnicos e culturais, quer do ponto de vista da forma de produção e reprodução dessas famílias e de seus sistemas.

18 O autor considera, além disso, dois outros perfis: a Empresa Patronal e a Empresa Rural.

A LÓGICA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO IMPLEMENTADO PELOS CAMPONESES (AGROPECUÁRIA COLONIAL)

A reprodução social da família camponesa está alicerçada em noções de hierarquia e de gênero, as quais irão refletir diretamente a organização do trabalho e a divisão das tarefas, tanto as agrícolas quanto as não-agrícolas, sendo o trabalho familiar o elemento central de uma lógica econômica própria dos camponeses. Esse grupo doméstico, então, está organizado e inserido em uma relação de parentela e de vizinhança, estabelecida por laços de solidariedade e de ajuda mútua, e deve ser visto como um sistema de relações internas e externas.

Para entender melhor como a família organiza seu espaço na Unidade de Produção Agrícola, levando em conta que esse espaço não é só de produção, mas também de reprodução, deve-se verificar como ela organiza seu *processo de trabalho*. Esse processo de trabalho, de acordo com Woortmann (1997), é construído, de um lado, a partir de uma idealização da natureza construída pelo homem, que é uma representação simbólica, e, de outro, pelas relações sociais que transformam essa natureza, visto que, ao longo do tempo, a natureza é constantemente transformada pela própria ação do homem em seu processo de organização do trabalho.

Além do processo de trabalho, a mesma autora aborda outra noção, a de *relações de produção*. No processo produtivo, as funções de cada indivíduo são normalmente organizadas e vinculadas à ideia de classe social que se estabelece no interior do núcleo familiar, e essas relações de trabalho são orientadas pelas relações de hierarquia e de gênero. Na hierarquia da unidade produtiva, e tendo como base a família nuclear, o pai governa a família porque governa a produção, e o pai governa o processo de trabalho porque domina o *saber*, neste caso, o saber técnico. Esse saber é fundamental para a reprodução da estrutura social da família.

Em síntese, o *processo de trabalho* é a articulação entre as forças produtivas e as relações sociais de produção, onde a *força produtiva* é o conjunto de fatores de produção, ou seja, os recursos disponíveis, como terra, homem e instrumentos de trabalho, e as relações sociais de produção são a forma como a família organiza e distribui entre seus membros as diferentes tarefas de sua Unidade de Produção Agrícola. Cabe salientar também que essa distribuição de tarefas obedece a uma relação de hierarquia e de gênero.

A afirmação do papel de cada membro da família se dá através das práticas produtivas utilizadas pela família e que são transmitidas de geração em geração pelos ensinamentos veiculados do pai para seus filhos. Esses saberes técnicos são repassados no cotidiano familiar; e, juntamente com eles, também são repassadas todas as questões éticas, morais, de costumes e valores que fazem parte do processo de aprendizagem. Esses valores servirão para afirmar o papel de cada membro em seu núcleo familiar atual, bem como nos núcleos que serão construídos no futuro.

Seguindo esse raciocínio, pode-se considerar que o *saber técnico* é um fator determinante na construção da hierarquia do grupo, pois ele está ligado diretamen-



te à reprodução dessas famílias. Assim sendo, na medida em que os filhos vão se apropriando desse saber, tornam-se aptos a constituir suas próprias famílias, pois, além de aprenderem a cultivar a terra e, com isso, garantirem a perpetuação de suas proles, também sabem por que o estão fazendo.

Com este apanhado de ideias, ao se analisarem os sistemas de produção adotados pelas famílias rurais e as transformações do mundo rural, com o centro da atenção focado na família, ressalta-se que uma Unidade de Produção Agrícola é mais do que um espaço de produção, é uma organização social que combina várias espécies e variedades vegetais e animais que formam um ecossistema construído com base em modelos de saber e de conhecimento do homem e da natureza. E esse conhecimento é mais do que um conhecimento técnico especializado para cultivar lavouras e criar animais, ele é parte de uma representação simbólica construída ao longo do tempo entre o homem e a natureza.

Ao organizar o espaço da Unidade de Produção Agrícola, a família organiza o ecossistema como um fluxo de energia, partindo da premissa de que as partes se articulam entre si, e essa organização corresponde a um padrão camponês de reprodução social e de percepção do ambiente que tende a uma forma de economia autossustentada; ou seja, neste espaço, os sistemas de criação e de cultivos se complementam e se equilibram. Tal organização é resultado de um saber pelo qual e com o qual o homem interage com a natureza.

Há que se levar em consideração, também, na forma de organização do sistema de produção implementado por esses agricultores, as questões referentes ao uso de tecnologias que devem ser percebidas do ponto de vista de fatores internos e externos que irão influenciar direta ou indiretamente essa organização. Segundo os autores, ao se analisar a unidade produtiva do ponto vista de relações internas, a variável tecnologia encontra-se estreitamente associada ao processo de produção e de trabalho, ou seja, da divisão interna do trabalho entre os membros da família e a mão de obra eventualmente contratada, bem como às questões de disponibilidade de recursos físicos e financeiros. Já do ponto de vista de relações externas, o uso de tecnologias está associado ao grau de mercantilização da produção e à sua articulação com os sistemas de comercialização e de financiamento.

Assim, a tecnologia emerge como um elemento-chave na forma de organização do sistema produtivo implementado pelas famílias e está associada aos seus objetivos e às suas demandas. A utilização ou introdução de tecnologias, sejam elas novas ou remodeladas, está vinculada às dinâmicas das unidades produtivas e às práticas produtivas preconizadas.

Além das considerações acima, deve-se observar que a organização dessas famílias, em seu espaço produtivo, se dá de acordo com laços históricos e culturais, os quais determinam a reprodução social desses núcleos. Também é preciso perceber a família como um espaço de reprodução de valores cujo significado ultrapassa a lógica do parentesco e a racionalidade econômica. Segundo Carneiro e Maluf (2003),



[...] é necessário considerar o conjunto de valores que orientam e dão sentido às práticas sociais no interior da família, já que ela agrupa indivíduos através de uma rede de relações que inclui, como toda relação social, uma parte ideal, de pensamento, ou, se quisermos, de representação.

O espaço rural é considerado pelo camponês como um espaço de vida com intensas relações sociais do cotidiano. Essa coletividade é depositária de uma cultura que se reproduz e se perpetua e que, portanto, é fundamental e indispensável para a dinamização técnico-econômica, ambiental e social do meio rural. Essas relações geram um sentido de pertencimento dos membros familiares a estes locais de “vida e trabalho”, ora denominados de Unidades de Produção Agrícola.

Tais unidades produtivas compõem um espaço rural organizado em forma de comunidades ou vilarejos, onde se intensificam as relações de trocas e onde se praticam hábitos culturais herdados dos antepassados, como os cultos religiosos, as festas e comemorações, os casamentos, o processo de ensino/aprendizagem (escolas), o lazer e a comercialização de bens de consumo.

Evidentemente, esses espaços rurais, ou comunidades rurais, não estão isolados; as relações com o meio urbano e com o mercado são dinâmicas e constantes, e de certa forma contribuem para a própria manutenção das comunidades, que se caracterizam por um entrelaçamento de relações sociais que atravessam o tempo e o espaço.

A LÓGICA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO IMPLEMENTADO PELOS ESTANCIEIROS

Para melhor entender a organização dos sistemas produtivos implementados pelos estancieiros, sobretudo na mesorregião sul do estado, há que se retomar o processo de povoamento da referida região, o qual se iniciou pela distribuição de terras através da concessão de sesmarias, mormente para militares e tropeiros.

Posteriormente, a Coroa Portuguesa, com o intuito de intensificar a ocupação do território sulino e de diversificar a produção pastoril, principalmente a produção de trigo para abastecer a colônia, enviou centenas de famílias de açorianos para a metade sul do estado. Essas famílias foram completamente abandonadas na década seguinte, e as que sobreviveram receberam finalmente propriedades rurais. Tais propriedades, que foram qualificadas como *dadas*, não tinham grande extensão, aproximadamente 900 hectares em média.

Assim, essas duas frentes foram as primeiras a ocupar a mesorregião sul do estado, responsáveis por delinear a formação sociocultural dessa região e por definir o sistema produtivo ali implementado, que se perpetua até os dias de hoje, baseado na atividade pecuária extensiva em grandes extensões de área, aproveitando acima de tudo os recursos ambientais existentes, associados ao Bioma Pampa, com presença de campo nativo.

Brum (1988, p. 25) complementa essas informações:

A sociedade constituída pela pecuária e pelo charque na Mesorregião Sul caracterizava-se pela concentração da propriedade e da renda,



existindo um reduzido número de assalariados, já que a pecuária não exigia grande contingente de mão de obra. Assim, a grande propriedade concentrada na posse de poucos proprietários e a forma como se organizou o trabalho gerou duas classes bem distintas e fortemente hierarquizadas: a dos estancieiros (proprietários) e a dos peões (dependentes). Alguns milhares de grandes proprietários eram donos de terras e utilizavam nas estâncias de criação o trabalho dos peões, além de escravos para os serviços domésticos, no trabalho pesado das charqueadas predominava o braço escravo.

Ao abordar a ocupação nas áreas de fronteira do Rio Grande do Sul, Prado Júnior (1985, p. 96-97) esclarece:

No início do século XIX, estabelecem-se as primeiras estâncias regulares, sobretudo na fronteira, onde mercê das guerras se concentra a população constituída a princípio quase exclusivamente de militares e guerrilheiros. Distribuem-se aí propriedades a granel: queria-se consolidar a posse portuguesa, garantida até então unicamente pelas armas. O abuso não tardou, e apesar da limitação legal das concessões (3 léguas, equivalentes a 108 km², para cada concessionário), formam-se propriedades monstruosas.

A herança fundiária, somada à herança cultural e à herança ideológica, forma o estereótipo do gaúcho, do homem do campo, que cultua suas tradições e defende seu bem maior, seu território, sua estância, como é denominada a propriedade. A atividade continua a mesma desenvolvida há séculos, bem como a organização estrutural, onde o patriarca dita as ordens para o capataz, que as repassa aos peões, que irão cumpri-las fielmente.

Essa organização social, completamente diferente da organização social dos camponeses que colonizaram as regiões norte e nordeste e a serra do Rio Grande do Sul, deve ser compreendida, pois é a partir dela que se estabelecerão as formas de organização da produção e da reprodução dessas famílias. De forma diferenciada das demais regiões, onde se instalaram os camponeses vindos da Europa, a família desses estancieiros reside na cidade e normalmente não se ocupa de atividades agropecuárias.

A configuração socioespacial da região onde se intensificou a pecuária extensiva, caracterizada pelas grandes extensões de terra, tem proporcionado uma dinâmica de desenvolvimento com pouca ou quase nenhuma urbanidade rural, o que é sinalizado pela ausência de serviços públicos e de infraestrutura nos mais distantes rincões, bem como pela ruralidade do urbano; ou seja, o modo de vida das pessoas que vivem nas cidades é bastante marcado por características semelhantes às das pessoas que vivem no meio rural. Além disso, as relações sociais são menos aceleradas e são marcadas pelo ritmo lento das calmas pradarias sulinas.

Além desses aspectos culturais, percebe-se também uma resistência dos estancieiros em relação aos aspectos econômicos, principalmente no que se refere a investimentos nas unidades produtivas, que são ínfimos. O que se constata, sim, é a

manutenção da concentração fundiária, porém com o arrendamento de parte desta área para o cultivo de grãos, principalmente soja e arroz.

Esta dinâmica, porém, não altera as características típicas do latifúndio e a forma de organização da produção. O trabalho continua sendo dividido entre o capataz e os peões, a família dos estancieiros continua residindo na cidade, os desmembramentos das grandes propriedades são raros e, quando ocorrem, são feitos normalmente em benefício de outra grande propriedade.

Esta dicotomia, que se verifica entre, por um lado, as regiões norte e nordeste e, por outro, a região sul do estado, e que decorre das particularidades históricas, sociais e culturais, deve ser observada e compreendida, pois determina as relações que se estabelecem entre a sociedade e a natureza, influenciando e conformando os modelos e as atividades agropecuárias implementados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reconhecer o espaço rural como específico, multifacetado e diferenciado nas várias regiões do estado e reconhecer que essas especificidades são decorrentes dos processos históricos, sociais e culturais de ocupação deste território faz-se necessário para pensar projetos de desenvolvimento e de políticas públicas para o rural.

É fundamental identificar as possibilidades e as restrições que existem no interior de uma unidade produtiva, com base nas relações e articulações dos agricultores com os aspectos internos e externos, principalmente aqueles relacionados a objetivos e aspirações próprios de determinados grupos sociais e de possíveis beneficiários de políticas públicas específicas.

As relações existentes entre as famílias e o ambiente natural que as cerca são bastante complexas e dinâmicas, fruto das constantes interações/intervenções entre homem e natureza. Dessa forma, os tipos de agricultura que se estabelecem, bem como os sistemas produtivos que se implementam, assumem formas diferenciadas no tempo e no espaço e são resultantes de sua própria história.

Posto isso, compreender o momento presente e a dinâmica das famílias rurais requer conhecer e estabelecer relações entre o passado, o presente e o futuro, com os objetivos projetados por essas famílias. As possibilidades, assim como as restrições e os desafios dos sistemas de cultivos e criações desenvolvidos em determinada região, não estão relacionados apenas a condicionantes físicos e climáticos, mas principalmente, à lógica de produção e de reprodução implementada pelo núcleo familiar.

A compreensão da família como centro das relações de organização do sistema produtivo adquire significativa importância na medida em que se estreitam as relações entre a dinâmica agrária e o processo de desenvolvimento local e regional.

Portanto, a produção e a consequente geração de renda estão associadas a características culturais de determinado grupo e às condições ambientais do espaço onde ele vive, trabalha e se reproduz. Perceber que a cultura e a história dos grupos sociais estão



relacionadas a uma valorização dos saberes locais e tradicionais é imprescindível para a compreensão da forma de organização do sistema produtivo implementado.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Flamarion Dutra; SILVEIRA, Vicente Celestino Pires. Evolução das desigualdades regionais no Rio Grande do Sul: espaço agrário, imigração e estrutura fundiária. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 9, n. 26, p. 1-15, jun. 2008.
- BRUM, Argemiro Jacob. *A modernização da agricultura: trigo e soja*. Petrópolis: Vozes, 1988.
- BRUM NETO, Helena. *Regiões culturais: a construção de identidades culturais no Rio Grande do Sul e sua manifestação na paisagem gaúcha*. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia), PPG em Geografia pela Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- CARNEIRO, Maria José; MALUF, Renato Sérgio. *Para além da produção: multifuncionalidade e agricultura familiar*. Rio de Janeiro: Mauad, 2003.
- GIRON, Loraine Slomp; CORSETTI, Berenice. As companhias de colonização: a reprodução do sistema colonial. In: DE BONI, Luís Alberto (Org.). *A presença italiana no Brasil*. Porto Alegre: Escola Superior de Teologia; Torino: Fondazione Giovanni Agnelli, 1990. v. 2, p. 483-503.
- MIGUEL, Lovois de Andrade. Abordagem sistêmica da Unidade de Produção Agrícola (UPA). In: WAGNER, Saionara Araújo; GIASSON, Elvio; MIGUEL, Lovois de Andrade; MACHADO, João Armando Dessimon (Org.). *Gestão e planejamento de Unidades de Produção Agrícola*. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2011. Cap. 1 da presente publicação, p. 8-12.
- PRADO JUNIOR, Caio. *História Econômica do Brasil*. São Paulo: Brasiliense, 1985.
- WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 20., 1996, Caxambu, MG. GT 17. *Processos sociais agrários*. Caxambu, MG, 1996.
- WOORTMANN, Ellen. *O trabalho da terra: a lógica e a simbologia da lavoura campesina*. Brasília: Ed. da UnB, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ALMEIDA, Mauro William Barbosa de. Redescobrindo a família rural. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 66-83, 1986.

ANDREATTA, Tanice; BEROLDT, Leonardo Alvim; WANDSCHEER, Elvis Alberto; MIGUEL, Lovois de Andrade. Origens da formação agrária sul-rio-grandense no contexto brasileiro. CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 47., 2009, Porto Alegre.

BLUM, Rubens. Agricultura familiar: estudo preliminar da definição, classificação e problemática. In: TEDESCO, João Carlos (Org.). *Agricultura familiar: realidades e perspectivas*. Passo Fundo: Ed. da UPF, 1999. p. 57-103.

GRAZIANO DA SILVA, José; KAGEYAMA, Ângela; ROMÃO, Devancyr Alessandro; NETO, José Amaral Wagner; PINTO, Luzia Conejo Guedes. Tecnologia e campesinato: o caso brasileiro. *Revista de Economia e Política*, São Paulo, v. 3, n. 4, p. 21-56, out./dez. 1983.

MARTINS, José de Souza. A questão agrária brasileira e o papel do MST. In: STÉDILE, João Pedro (Org.). *A reforma agrária e a luta do MST*. Petrópolis: Vozes, 1997. p. 11-76.

NICOLOSO, Tiago Oliveira. *Os saberes tradicionais e o modo de vida camponês como elementos para a compreensão de uma nova forma de organização camponesa: o exemplo de Nova Pádua – RS*. 2006. Dissertação (Mestrado em Geografia), PPG em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PETRONE, Maria Thereza Shorer. *O imigrante e a pequena propriedade. 1824-1930*. São Paulo: Brasiliense, 1984.

RICCI, Rudá. *Movimentos sociais rurais nos anos 90*. Campinas: GIPAF – Grupo de Interesse em Pesquisa para a Agricultura Familiar, EMBRAPA, 2006.

SILVA, Márcio Antonio Both da. *Por uma lógica camponesa: caboclos e imigrantes na formação do agro do planalto riograndense 1850-1900*. 2004. Dissertação (Mestrado em História), PPG em História, Departamento de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SILVEIRA, Paulo Roberto Cardoso da; LERNER, Fernanda; LOPES, Abel Panerai; RODRIGUES, Marli. O impacto dos novos empreendimentos florestais e das modernas lavouras de grãos nas tradicionais áreas de pecuária no RS: a despecularização ou o reforço das estâncias? In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL (SOBER), 47., 2009, Porto Alegre.

SOUZA, Marcelo Medeiros Coelho de. A importância de se conhecer melhor as famílias para a elaboração de políticas sociais na América Latina. *Planejamento e Políticas Públicas*, Brasília, v. 22, p. 47-71, 2000.

THOMPSON, Edward Palmer. *A formação da classe operária inglesa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981. 3 v.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. *O mundo rural como espaço de vida: reflexões sobre a propriedade de terra, agricultura familiar e ruralidade*. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2009.

WILLEMS, Emílio. *A aculturação dos alemães no Brasil*. São Paulo: Nacional; Brasília: INL, 1980.



8 – OPERACIONALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO AGROSSOCIOECONÔMICO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Saionara Araújo Wagner¹⁹, Elvio Giasson²⁰ e Lovois de Andrade Miguel²¹

O entendimento dos potenciais e das limitações de uma Unidade de Produção Agrícola (UPA), considerando-se os aspectos referentes aos recursos naturais, humanos, sociais e econômicos, é a base para o planejamento de seu uso. Entretanto, os estudos anteriores à elaboração de projetos não devem limitar-se ao inventário das restrições ambientais e às potencialidades do mercado.²²

O diagnóstico da UPA é uma ferramenta cujo principal objetivo é contribuir para a elaboração de linhas de planejamento, seja na melhoria dos sistemas de produção em uso seja na introdução de novos sistemas de cultivo ou criação. Porém, quando se planeja desenvolver qualquer ação, deve-se inicialmente distinguir, sistematizar, coletar informações e contatar as pessoas e os atores sociais envolvidos no processo, sejam eles o Estado ou as instituições, as organizações, etc. Deve-se ver neles parceiros no processo de planejamento e gestão da UPA.

Um diagnóstico pressupõe o reconhecimento, em determinado momento, de uma situação, conhecida e transformável em uma situação outra, desejada e desconhecida, passando por um período de acompanhamento, de intervenções e de registro, até se chegar à elaboração de determinadas referências.

As formas de diagnóstico rural mais utilizadas atualmente são o Diagnóstico Estruturado, o Diagnóstico Rural Rápido (DRR) e o Diagnóstico Rural Participativo (DRP). A opção por uma ou por outra metodologia está relacionada aos objetivos do trabalho ou da atividade a ser desenvolvida.

Para a realização do Diagnóstico Estruturado ou do Diagnóstico Rural Rápido, normalmente se utiliza um roteiro de entrevista estruturado ou semiestruturado,

¹⁹ Doutor em Sociologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Professor Adjunto da Faculdade de Veterinária da UFRGS; Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural – PGDR/UFRGS.

²⁰ Doutor em Ciência do Solo pela Cornell University; Professor Associado da Faculdade de Agronomia e do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

²¹ Doutor em Agronomia / Desenvolvimento Rural pelo Institut National Agronomique, Paris – Grignon (INA-PG); Professor Associado da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Professor-Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural – PGDR/UFRGS.

²² Este capítulo é baseado na experiência dos autores e tem fundamentação nas obras de CHAMBERS (1995) e VERDEJO (2006).



com a realização de uma ou duas visitas à propriedade, a fim de verificar o enquadramento da propriedade no sistema predeterminado, descrevendo-a e analisando-a quanto à sua estrutura, ao seu funcionamento e ao seu itinerário técnico. Com essa metodologia, também se observam e se identificam os membros da família e suas atribuições dentro da UPA, por meio do calendário de mão de obra. Além disso, são analisados e descritos o uso da terra e o croqui da área, identificadas as culturas e as criações existentes, o volume de produção e seu destino. São levados em conta, igualmente, o itinerário técnico de cada cultivo ou criação, os custos de produção e as atividades econômicas desenvolvidas. Busca-se também identificar o diagrama de receitas e despesas, bem como o histórico da família, seus objetivos, suas restrições e oportunidade e os indicadores de qualidade de vida.

Já para o Diagnóstico Rural Participativo, além do levantamento de todas as questões relativas ao sistema produtivo, é possível que, por meio de um conjunto de técnicas e ferramentas, as comunidades façam seu próprio diagnóstico e que, a partir daí, comecem a autogerenciar seu planejamento e seu desenvolvimento. Nesta metodologia, a ideia é, ao invés de as pessoas se confrontarem com uma lista de perguntas previamente formuladas, fazer com que os próprios participantes analisem sua situação e avaliem diferentes opções para melhorá-la.

O propósito do DRP é a obtenção de um autodiagnóstico sobre o estado dos recursos naturais, da situação econômica e social e de outros aspectos importantes para a comunidade estudada. Tenta-se avaliar os problemas e as oportunidades de solução, identificando os projetos passíveis de serem implementados na UPA. Como essa metodologia utiliza diversas ferramentas para a coleta de dados, tais como entrevistas semiestruturadas, diagramas, mapas, travessias e calendários de atividades, abre-se a possibilidade de uma melhor compreensão da situação vivenciada por aquela comunidade.

Portanto, a utilização de uma ou de mais metodologias de coleta de informações para a realização do diagnóstico depende do aprofundamento e do grau de interação que o agente de desenvolvimento deseja alcançar, sendo facultada a utilização de mais de um método em períodos diferentes. O importante é que o diagnóstico seja o mais fiel possível à realidade vivenciada na UPA.

Uma vez determinada(s) a(s) metodologia(s) que será(ão) utilizada(s), é preciso que se definam os objetivos da realização do diagnóstico. O diagnóstico comprehende etapas distintas, tais como: análise da situação regional, análise da UPA e de todos os seus componentes produtivos dentro de uma abordagem de enfoque sistêmico e análise da situação da comunidade onde essa UPA está inserida, se isso for julgado necessário pelo agente de desenvolvimento.

A realização de um diagnóstico embasado no enfoque sistêmico pressupõe o entendimento e o conhecimento da organização da sociedade rural em suas diferentes dimensões, quais sejam:

- ecossistemas;



- agroecossistemas;
- sistemas agrários observados na comunidade e na microrregião;
- sistemas de produção observados na UPA e na comunidade;
- sistemas de cultivo e de criação implementados na UPA;
- sistema organizacional observado.

O diagnóstico deve trazer respostas a perguntas importantes, tais como:

- Quais são as práticas agropecuárias e seus sistemas de cultivo e de criação?
- Quais são as razões que explicam a existência dessas práticas e sistemas?
- Quais são suas principais tendências dentro da organização e do planejamento da UPA e quais são os principais fatores que condicionam essas tendências?
- Quais são os problemas mais relevantes que a UPA vem enfrentando e como se pode contribuir para superar esses problemas?
- Quais seriam os sistemas de produção e os tipos de produtos mais adequados à UPA em análise?
- Qual é a percepção da comunidade sobre determinados problemas e sobre possíveis soluções?
- Qual é o grau de organização da comunidade na qual a UPA está inserida?

É importante entender que um diagnóstico é uma análise detalhada e conjunta da realidade, dos potenciais da comunidade e das possibilidades de se incrementar a capacidade de autogestão e de planejamento de uma UPA.

Ferramentas para a coleta de dados

As principais ferramentas utilizadas para a coleta de dados são as entrevistas semiestruturadas, os questionários, os mapas, os diagramas, os calendários e as matrizes. Cabe salientar que existe uma infinidade de outras ferramentas, mas estas, devido às suas particularidades, não serão apresentadas neste trabalho.

Entrevistas semiestruturadas – Trata-se de entrevistas guiadas por um conjunto de perguntas já previamente determinadas que abordam a temática a ser estudada, sendo a sequência das perguntas estabelecida conforme o desenvolvimento da abordagem do entrevistado. Para tanto, impõe-se desenvolver a “arte de perguntar”, a respeito da qual se discorrerá mais adiante. Esse roteiro deve conter perguntas abertas, estimulantes, e que contemplem elementos-chave. Este tipo de entrevista diferencia-se de um questionário, pois permite o diálogo com o entrevistado.

Questionários – São instrumentos importantes para a coleta de dados, mas exigem um grande investimento em tempo e em trabalho para sua construção.

Mapas – São instrumentos interessantes, pois permitem a discussão e a análise de informações de forma visualizada. Podem ser utilizados para caracterizar os recursos naturais, a estrutura social, a comunidade e a propriedade.

Diagramas – Dentre os instrumentos deste tipo, cabe destacar o *Diagrama de Venn*, que pode ser utilizado para a identificação dos atores institucionais locais e

de suas relações, e a *Árvore de Problemas*, que busca analisar a relação causa-efeito de determinado problema.

Calendários – Sendo a dimensão do tempo fundamental para a análise dos problemas e principalmente das atividades agrícolas, os calendários podem fornecer informações imprescindíveis a respeito de determinada UPA ou de determinada comunidade.

Matrizes – De maneira geral, as matrizes buscam comparar e analisar diferentes opções, com o objetivo de classificar, analisar ou avaliar. Uma matriz amplamente utilizada é a denominada FOFA (fortalezas, oportunidades, fraquezas e ameaças).

Dito isso, cabe lembrar que existe uma série de outras ferramentas e técnicas de diagnóstico que podem ser utilizadas; o essencial é valer-se do bom senso e do diálogo compreensivo e gradativo, procurando desvendar novos aspectos e percepções sobre o tema a ser analisado.

Como elaborar um questionário?

A elaboração de questionários não é tarefa fácil. No entanto, dedicar algum tempo e esforço à sua construção pode proporcionar a obtenção de informações mais fidedignas e, sobretudo, reduzir a possibilidade de lacunas ou “pontos cegos” relacionados a tópicos ou dados necessários e não coletados.

Não existe um método-padrão para se elaborar um bom questionário. Existem, porém, algumas recomendações básicas, bem como fatores a serem considerados nessa perspectiva.

O que é um questionário?

Um questionário é um instrumento de investigação que visa a recolher informações, geralmente mediante a inquirição de um grupo representativo da população em estudo. Para tal, formula-se por escrito uma série de perguntas sobre temas de interesse para os pesquisadores, não havendo interação direta entre estes e os inquiridos.

Utilidade e importância dos questionários

Um questionário é extremamente útil quando um investigador pretende recolher informações sobre determinado tema, uma vez que, por meio da aplicação do questionário a um público-alvo, constituído, por exemplo, de agricultores, ele pode recolher informações que permitem conhecer as realidades deles, seus objetivos, suas perspectivas e, desse modo, dispor de elementos de análise para propor ações que venham a suprir as necessidades desses agricultores ou dessa comunidade.

O questionário também é uma ferramenta importante porque proporciona a coleta de dados de um grande número de unidades produtivas em um espaço de tempo razoavelmente curto.



Construção das questões

Um aspecto relevante na elaboração de um questionário é o da linguagem a ser utilizada, que deve estar adequada ao público-alvo, neste caso específico, os agricultores. Requer-se, pois, atenção redobrada na formulação das questões e na forma de apresentação do questionário.

O conjunto de questões deve ser estruturado de forma lógica para quem a ele responde, evitando-se questões irrelevantes, constrangedoras, desinteressantes, com formato ou formulação confusa e complexa, ou ainda questões demasiado longas.

Deve-se ter cuidado para não apresentar questões ambíguas, que possam ter diferentes interpretações; ou questões baseadas em pressuposições que visem enquadrar o agricultor em uma categoria desejada; ou, ainda, questões de natureza pessoal, ou que abordem assuntos delicados ou incômodos para o agricultor.

Um princípio básico é que as questões sejam adequadas à pesquisa em questão. Isso pressupõe que, em sua formulação, sejam respeitados três princípios básicos: **princípio da clareza** (que sejam claras, concisas e unívocas), **princípio da coerência** (que correspondam à intenção da própria pergunta) e **princípio da neutralidade** (que não induzam uma dada resposta, mas liberem o inquirido do referencial de juízos de valor ou de preconceitos do próprio inquiridor).

Tipos de questões em um questionário

Existem dois tipos de questões: as de resposta aberta e as de resposta fechada. As questões de resposta aberta permitem ao inquirido construir a resposta com suas próprias palavras, facultando-lhe, deste modo, a liberdade de expressão. As questões de resposta fechada são aquelas nas quais o inquirido apenas seleciona, entre as opções apresentadas, a que mais se enquadra na sua opinião. Também é usual aparecerem questões dos dois tipos no mesmo questionário, o que configura um questionário misto. A opção do tipo ou dos tipos de perguntas deve estar baseada no propósito do estudo e no método escolhido para posterior divulgação dos resultados, sempre levando em consideração as vantagens e desvantagens de cada tipo de resposta.

Vantagens e desvantagens das questões de resposta
aberta e das questões de resposta fechada

Tipos de questões	Vantagens	Desvantagens
Questões de resposta aberta	<p>Respeitam o pensamento livre e a originalidade.</p> <p>Propiciam respostas mais variadas.</p> <p>Proporcionam respostas mais representativas e fiéis à opinião do entrevistado.</p> <p>Permitem ao entrevistado concentrar-se mais sobre as questões.</p> <p>São vantajosas para o investigador, pois permitem recolher variada informação sobre o tema em questão.</p>	<p>Dificultam a organização e a categorização das respostas.</p> <p>Requerem mais tempo para a formulação das respostas.</p> <p>Requerem mais experiência para escrever as respostas ou requerem a utilização de gravador.</p> <p>Em caso de baixo nível de instrução do entrevistado, podem impedir que as respostas representem sua opinião real.</p>
Questões de resposta fechada	<p>Propiciam rapidez e facilidade de resposta.</p> <p>Proporcionam maior uniformidade, rapidez e simplificação na análise das respostas.</p> <p>Facilitam a categorização das respostas para posterior análise.</p>	<p>Dificultam a elaboração de respostas possíveis a determinadas questões.</p> <p>Não estimulam a originalidade e a variedade de respostas.</p> <p>Levam o entrevistado a concentrar-se menos sobre as questões.</p> <p>Podem levar o inquirido a optar por respostas que se aproximam mais de sua opinião, sem que esta seja uma representação fiel da realidade.</p>

Elaborado por Saionara Araújo Wagner, 2010.

Como realizar uma entrevista?

Entrevistar é uma arte que se aprende com a experiência; no entanto, existem alguns princípios gerais que aliam boas maneiras e bom senso. É fundamental que o entrevistador demonstre que não se trata de um interrogatório, e sim, que ele irá estabelecer um diálogo, a fim de poder conhecer melhor a realidade da pessoa entrevistada.

O primeiro passo para a entrevista consiste em definir seus objetivos, estabelecendo um consenso entre os membros da equipe e tomando cuidado para que os pontos mais importantes não sejam negligenciados.

Se mais de uma pessoa for realizar a entrevista, cumpre que sejam definidos os papéis que cada membro da equipe exercerá durante a entrevista. O ideal, para que nunca duas pessoas façam perguntas ao mesmo tempo, é que apenas um dos membros da equipe faça as perguntas, que outro anote as respostas e que um terceiro anote as demais informações relevantes que aparecerem nas respostas do entrevistado.

Existem alguns protocolos a serem levados em consideração, como, por exemplo, marcar com antecedência a hora e o local da entrevista. Se a comunidade for desconhecida do entrevistador e houver um mediador, um extensionista, um líder local, é indispensável que este acompanhe o entrevistador.

Lembre-se que os entrevistados são mais sensíveis à personalidade dos entrevistadores do que às perguntas que lhes são feitas; deve-se, portanto, estabelecer uma relação de confiança entre eles. A arte de uma boa entrevista requer que o entrevistador crie empatia com a pessoa que está sendo entrevistada, e isso acontece se ele adota boas práticas, tais como:



- vestir-se apropriadamente;
- aprender algumas expressões locais;
- identificar-se para o entrevistado, explicando para quem trabalha e qual é o propósito do estudo;
- ressaltar que as respostas são confidenciais;
- ser sensível aos hábitos e horas de trabalho dos entrevistados, agendando a visita com antecedência.

Existe também o que se chama de más práticas na hora da entrevista, as quais consistem em:

- intimidar o entrevistado, dando-lhe a sensação de que está sendo julgado pelo conteúdo de suas respostas;
- provocar discussão entre os entrevistadores, rir ou fazer piadas em uma linguagem que o entrevistado não possa entender;
- ser insensível aos sinais de fadiga ou irritação do entrevistado: duas horas normalmente são o limite máximo para a realização de uma entrevista.

A sequência de perguntas deve seguir um itinerário lógico, de modo que a entrevista transcorra de forma tranquila, sem causar fadiga ao entrevistado. Para isso, recomenda-se que o entrevistador:

- siga o roteiro para não se perder no questionário;
- estruture a entrevista de maneira que o entrevistado saiba que assunto preciso está sendo tratado;
- evite interromper o raciocínio do entrevistado e não demonstre desinteresse;
- use linguagem simples, ou seja, que o produtor entenda;
- deixe as perguntas mais sensíveis para o final e determine quais elas são;
- aprofunde na hora certa as informações: *Quê?; Quem?; Como?; Quando?; Onde?; Por quê?*;
- esteja atento para detectar respostas vagas, inconsistentes, irrelevantes, incompletas, improváveis, mas usando de tato. Pode ser que a pergunta tenha sido mal entendida. A perspectiva do entrevistado é o mais importante, porém não representa a verdade absoluta.

A informação obtida na entrevista deve ser registrada, ou será esquecida. Este é um cuidado que o entrevistador deve ter, pois, muitas vezes, parte-se do pressuposto de que as respostas serão lembradas, mas isso normalmente não acontece. Portanto, o entrevistador deve:

- tomar notas durante a entrevista, mantendo a concentração, para não perder detalhes relevantes;
- evitar cansar os entrevistados, não deixando brechas entre as respostas em função das anotações;
- usar formulários com letras facilmente legíveis para os entrevistados;
- repassar, de acordo com o tempo disponível, aquelas perguntas sobre as quais persistiram dúvidas.



Como elaborar um roteiro de entrevista?

Quando se organiza um roteiro de entrevista, importa contemplar, pelo menos, três temas pertinentes na análise da Unidade de Produção Agrícola:

Aspectos sociais:

- ▶ composição da família;
- ▶ utilização da mão de obra familiar;
- ▶ histórico da família e de seus sistemas de produção;
- ▶ indicadores de qualidade de vida;
- ▶ objetivos da família em relação à UPA;
- ▶ infraestrutura da casa de moradia.

Infraestrutura de produção:

- ▶ domínio legal e tamanho da área;
- ▶ uso da terra;
- ▶ tipo e utilização da mão de obra;
- ▶ croqui da UPA;
- ▶ talhões do sistema de cultivo;
- ▶ máquinas, implementos e benfeitorias.

Aspectos técnico-econômicos:

- ▶ produção vegetal: volume, despesas e receitas;
- ▶ produção animal: volume, despesas e receitas;
- ▶ demais despesas que não as envolvidas nos sistemas de produção;
- ▶ receitas agrícolas;
- ▶ destino da produção: consumo animal, venda, consumo humano, outros;
- ▶ receita não-agrícola;
- ▶ demais despesas.

Estas questões podem ser mais ou menos aprofundadas, dependendo do objetivo a ser atingido pelo entrevistador; mas, de maneira geral, este conjunto de informações é suficiente para retratar de forma rápida a situação atual de uma UPA. Estas informações, associadas a outras obtidas mediante o uso das ferramentas descritas no item 2, representam um conjunto de resultados que irão contribuir para o planejamento e a gestão da UPA, bem como para possíveis proposições a serem implementadas no sistema produtivo desenvolvido.

Relatório de diagnóstico

De posse desse conjunto de informações, o próximo passo do entrevistador consiste na sistematização dos resultados, mediante a elaboração de um relatório de diagnóstico interpretativo. O relatório consiste, pois, em uma síntese das infor-

mações coletadas ao longo das visitas à UPA, bem como dos dados secundários ou obtidos de outras fontes. Seu objetivo é subsidiar o agricultor/produtor rural na gestão e no planejamento da UPA, apresentando uma avaliação de sua situação socioeconômica e produtiva, além de proposições pertinentes de alterações e mudanças no sistema de produção.

A seguir, serão descritos os passos e os conteúdos que devem compor o relatório de diagnóstico de uma UPA.

1 – Título

O título deve apresentar a definição da categoria social (agricultor familiar, agricultor patronal, empresário rural, grande proprietário) e uma descrição sucinta do sistema de produção colocado em prática na UPA.

2 – Reconstituição histórica da UPA

Consiste em uma apresentação dos movimentos migratórios, abandono ou introdução de cultivos e criações, compra, venda ou arrendamento de áreas, principais etapas, evolução e situação socioeconômica do produtor/agricultor e de sua família.

3 – O agricultor/produtor rural e sua família

Trata-se da descrição da situação socioeconômica familiar atual, condições de vida, acesso a serviços, meios de transporte, atividades de lazer, associativismo, objetivos, perspectivas futuras e demais situações pertinentes.

4 – Caracterização do meio natural da região

Consiste em uma apresentação sucinta e estruturada do meio natural onde a UPA está inserida:

- ▶ localização geográfica;
- ▶ clima;
- ▶ relevo;
- ▶ descrição genérica dos solos;
- ▶ recursos hídricos;
- ▶ vegetação natural;
- ▶ atendimento à legislação ambiental;
- ▶ estado de degradação ou preservação dos recursos naturais.

5 – Descrição e avaliação dos fatores de produção

Consiste na descrição e na avaliação dos três fatores básicos de produção aloca-dos na UPA, a saber, Terra, Trabalho e Capital:

- ▶ Terra – Superfície total; superfície agrícola útil; situação fundiária; valor da terra; localização da UPA em relação às infraestruturas locais;



- ▶ Trabalho – Disponibilidade de mão de obra (familiar/contratada); venda de força de trabalho e atividades não-agrícolas; superfície agrícola útil em relação à mão de obra (SAU/UTH);
- ▶ Capital – Equipamentos e instalações disponíveis (valor, descrição, ano); impostos; financiamentos; nível de endividamento.

6 – Caracterização e avaliação do sistema de produção

Consta da apresentação e avaliação dos principais elementos e considerações referentes ao sistema de produção implementado na UPA:

- ▶ croquis e representações esquemáticas da UPA (com descrição das características e utilização das diferentes unidades da paisagem); a avaliação deve considerar se o uso das terras é adequado e se os diferentes usos da terra (cultivos, pastagens e preservação) estão localizados nas áreas mais apropriadas da UPA;
- ▶ sistemas de cultivo utilizados na UPA: identificação dos sistemas de cultivo (localização na paisagem, culturas, rotações, área, rendimentos médios, destino da produção);
- ▶ sistemas de criação utilizados na UPA: identificação dos sistemas de criação (criações, efetivos médios, composição do rebanho, produção anual, aspectos sanitários, localização na paisagem e destino da produção);
- ▶ atividades de transformação e de extração realizadas na UPA ou fora da UPA (descrição da atividade, período e local de realização, remuneração);
- ▶ outras fontes de renda não-agrícola (descrição, período e local de realização, remuneração);
- ▶ destino da produção (autoconsumo familiar, animal, uso interno da UPA, venda e modo de comercialização).

7 – Estudo do desempenho econômico da UPA

Consta da apresentação e interpretação dos principais indicadores agroeconômicos:

- ▶ cálculo detalhado de PB, CI, D, VAB, VA, RA, RT, Taxa de Lucro;
- ▶ cálculo de VA/UTH, VA/SAU, RA/UTH, RA/SAU, RT/UTH e RT/SAU;
- ▶ análise e avaliação crítica dos resultados agroeconômicos.

8 – Avaliação crítica global da UPA

Consiste na discussão de pontos positivos, pontos negativos, ameaças e oportunidades, além de outros aspectos relevantes do ponto de vista do agricultor e do entrevistador. É importante que esta avaliação não reflita somente o ponto de vista do avaliador. Nesse sentido, é necessário que seja dada muita ênfase à avaliação do produtor sobre sua UPA e que sejam feitas as correlações e contraposições necessárias mediante uma avaliação do entrevistador e/ou pesquisador.



Com base na avaliação crítica, e a partir da correlação de todos os fatores levantados, pode-se empreender a terceira etapa do planejamento e gestão da UPA, que consiste na proposição e/ou recomendação de melhorias no sistema de produção.

9 – Proposições para a UPA

Trata-se de formular recomendações de ações específicas para melhorias na UPA, quer em relação ao processo produtivo, quer em relação à qualidade de vida ou à qualidade ambiental. Elas incluem simulações com as principais proposições sugeridas, de modo que o produtor e sua família possam visualizar e apreender com maior clareza e objetividade as consequências dessas proposições.

A realização de um bom diagnóstico pressupõe a busca criteriosa das informações tanto da região onde está inserida a propriedade quanto da própria Unidade de Produção Agrícola, compreendendo-se esta UPA como um espaço de vida onde os produtores interagem e organizam seu sistema produtivo de acordo com suas expectativas, com seus objetivos e os objetivos do grupo familiar. Esse espaço, aqui denominado UPA, abriga a complexidade das relações existentes entre os modos de fazer agricultura no Brasil, que estão diretamente relacionados à forma de ocupação do espaço rural e à sua etnicidade. Isso realça a necessidade da realização de diagnóstico antes da proposição de qualquer tipo de intervenção no meio rural.

REFERÊNCIAS

CHAMBRERS, Robert; GUIJT, Irene. DRP: depois de cinco anos, como estamos agora?... *Revista Bosques, Árvores e Comunidades Rurais*, Quito, Ecuador, n. 26, p. 4-15, mar. 1995.

VERDEJO, Miguel Expósito. Diagnóstico Rural Participativo: um guia prático. MDA – Secretaria da Agricultura Familiar. Documento original elaborado pelo Centro Cultural Poveda. Rua Pina, 210 – Cidade Nova, Santo Domingo, República Dominicana. Impresso no Brasil pela Gráfica da ASCAR – EMATER/RS, 2006.

APÊNDICE
MODELO DE QUESTIONÁRIO SEMIESTUTURADO

105

.....



*Saionara Araújo Wagner
Elvio Giasson
Lovois de Andrade Miguel
João Armando Dessimon Machado*

Questionário de Diagnóstico

Agricultor _____
 Município _____ Região _____
 Ano Agrícola _____ Data de início _____

1 Características da família do produtor

NºL	1. Nome de referência	2. Sexo (TC2)	3. Idade completa (em anos)	4. Relação de parentesco com o produtor (TC3)	5. Local de moradia (TC4)		6. Instrução a. Nível atingido (TC5a)	7. Situação ocupacional presente (TC6)	8. Outras fontes de rendimento	
					NE	FE			a. De onde recebeu? (TC7)	b. Valor recebido no último ano
01										
02										
03										
04										
05										
06										
07										
08										
09										
10										

TC2 – Sexo

- 01 – Masculino
 02 – Feminino

TC3 – Relação de parentesco com o produtor

- 01 – Produtor(a), proprietário(a), chefe
 02 – Conjugue (esposa ou marido)
 03 – Filho(a)
 04 – Parentes
 Outros (descreva no espaço dentro do campo)

* Para menores de 1 ano, anotar 0

TC4 – Local de moradia

- NE – No estabelecimento
 FE – Fora do estabelecimento

TC5a – Nível atingido

- 01 – Analfabeto
 02 – Apenas lê e escreve o nome
 03 – 1 a 4 a série INCOMPLETO
 04 – 1 a 4 a série COMPLETO
 05 – 5 a 8 a série INCOMPLETO
 06 – 5 a 8 a série COMPLETO
 07 – 2º Grau INCOMPLETO
 08 – 2º Grau COMPLETO
 09 – Nível Técnico
 10 – Superior INCOMPLETO
 11 – Superior COMPLETO

TC5b – Situação presente

- 01 – Estuda
 02 – Paro definitivamente de estudar
 03 – Paro temporariamente de estudar
 04 – Nunca estudou

TC6 – Situação ocupacional presente

- 01 – Só trabalha na unidade rural
 02 – Parcialmente fora/dentro da unidade
 03 – Só trabalha fora da unidade como trabalhador rural
 04 – Ajuda de familiares / instituições filantrópicas do Estado na zona rural
 05 – Só trabalha fora da unidade em atividade não-agrícolas
 06 – Trabalha na unidade e no lar
 07 – Somente trabalha no lar
 08 – Não trabalha atualmente
 09 – Nunca trabalhou
 Outros casos (descreva no campo correspondente)

- 01 – Aposentadoria / pensão
 02 – Trabalho assalariado mensalista rural
 03 – Trabalho assalariado diarista rural
 04 – Poupança / aplicações
 05 – Trabalho / aplicações
 06 – Trabalho assalariado urbano
 07 – Renda proveniente de aluguel de imóvel urbano
 08 – Profissional liberal
 09 – Comércio e serviços
 10 – Trabalho doméstico
 11 – Bolsa-família
 12 – Seguro-desemprego
 Outras (descreva no campo correspondente)

TC7 – Fontes de rendimento



2 Informações sobre a Unidade Pesquisada

2.1 Identificação do Imóvel Rural

Nº	Área (ha)	Domínio Legal	Observações
1		Própria	
2		Arrendamento de terceiros	
3		Parceria	
4		Ocupação	
5		Arrendada para terceiros	
6		Valor estimado do ha	R\$
TOTAL			

2.2 Uso Atual da Área

Área (ha)	Exploração	Observações
	Culturas permanentes (pomar, café, ...)	
	Culturas temporárias (soja, milho, fumo, ...)	
	Terras de lavouras temporárias em descanso	
	Pastagens naturais (campo nativo)	
	Pastagens plantadas (artificiais)	
	Capineiras (capim cameron, elefante, cana)	
	Matas e florestas (naturais)	
	Matas plantadas (artificiais)	
	Terras produtivas não utilizadas	
	Terras inaproveitáveis	
	Açudagem	
	Sede e benfeitorias	
	Área cedida para terceiros (arrendadas, cedidas, etc.)	
	TOTAL	

2.3 Croqui da Unidade de Produção Agrícola (no ano agrícola)

3 Caracterização e Utilização das Áreas

Observações: _____

4 Utilização da Mão de Obra nas Atividades Agropecuárias

4.1 Mão de Obra Familiar



4.2 Mão de Obra Contratada

4.2.1 Empregados fixos

Categoria e Número Empregados	Remuneração Mensal (R\$)	Carteira de Trabalho	13º Salário	Férias (1/3 Salário)	Encargos Sociais	Outros (rancho, participação produção, etc.)
Capataz (....) (R\$)	(....) (R\$) (R\$) (R\$) (R\$)
Auxiliar (....) (R\$)	(....) (R\$) (R\$) (R\$) (R\$)
Peão (....) (R\$)	(....) (R\$) (R\$) (R\$) (R\$)
..... (....) (R\$)	(....) (R\$) (R\$) (R\$) (R\$)
..... (....) (R\$)	(....) (R\$) (R\$) (R\$) (R\$)

4.2.2 Por diária

Por empreita

4.3 Contratação de Serviços de Mecanização

Cultura	Operação	Nº de horas	R\$ / hora	Total (R\$)	Observações
Total					

5 Produção Vegetal

5.1 Condução das Culturas / Insumos (Quantidade total / ano)

Cultura Informação	1. Exemplo Soja			2. Exemplo Milho		
	Descrição	Quantidade	Custo unitário (R\$)	Descrição	Quantidade	Custo unitário (R\$)
Área						
Própria (ha)						
Arrendada (ha)						
* Custo do arrendamento						
Semente / Muda						
Própria						
* Tratada						
* Selecionada						
Comprada						
Variedade						
Adubo (Tipo)						
Plantio						
Cobertura						
Adubo Orgânico						
Adubo Verde						
Espécie/Quantidade Semente						
Controle de ervas I						
Espécie						
Produto						
Controle de ervas II						
Espécie						
Produto						
Controle de ervas III						
Espécie						
Produto						
Controle de pragas I						
Espécie						
Controle						
* Produto						
Controle de pragas II						
Espécie						
Controle						
* Produto						
Controle de pragas III						
Espécie						
Controle						
* Produto						
Controle de doenças I						
Identificação						
Controle						
* Produto						

Continua....

Continuação....



Controle de doenças II							
Identificação							
Controle							
* Produto							
Colheita							
Produção total (kg)							
Rendimento							
Armazenamento							
Local							
Tratamento							
% de perdas							
Destino da produção							
Venda							
* Época							
* Agente comprador							
* Preço médio recebido							
Consumo							
* Familiar							
* Animal							
* Semente							
* Outros							
Fonte de recursos							
Próprios							
Financiamentos bancários							
Outras fontes							

Cultura	3. Exemplo				4. Exemplo			
	Informação	Descrição	Quantidade	Custo unitário (R\$)	Custo total (R\$)	Descrição	Quantidade	Custo unitário (R\$)
Área								
Própria (ha)								
Arrendada (ha)								
* Custo do arrendamento								
Semente / Muda								
Própria								
* Tratada								
* Selecionada								
Comprada								
Variedade								
Adubo (Tipo)								
Plantio								
Cobertura								
Adubo Orgânico								
Adubo Verde								
Espécie/Quantidade Semente								
Controle de ervas I								
Espécie								
Produto								
Controle de ervas II								
Espécie								
Produto								
Controle de ervas III								
Espécie								
Produto								
Controle de pragas I								
Espécie								
Controle								
* Produto								
Controle de pragas II								
Espécie								
Controle								
* Produto								
Controle de pragas III								
Espécie								
Controle								
* Produto								
Controle de doenças I								
Identificação								
Controle								
* Produto								

Continua....

Continuação....



Controle de doenças II							
Identificação							
Controle							
* Produto							
Colheita							
Produção total (kg)							
Rendimento							
Armazenamento							
Local							
Tratamento							
% de perdas							
Destino da produção							
Venda							
* Época							
* Agente comprador							
* Preço médio recebido							
Consumo							
* Familiar							
* Animal							
* Semente							
* Outros							
Fonte de recursos							
Próprios							
Financiamentos bancários							
Outras fontes							

6 Produção Animal

6.1 Inventário de Animais

01. Bovinos (número de cabeças/categoría)	Raças Leiteiras	Predominante Europeu	Meio Europeu/Zebu	Azebuado	Zebuíno	Taurino	Total	Evolução no último ano	
								Preço médio unitário	Comercializados
Touros reprodutores									
Vacas em lactação									
Vacas secas									
Novilhas de 1 a 2 anos									
Novilhas de 2 a 3 anos									
Bezerras mamando									
Machos engorda									
Machos recria									
Bezerros não desmamados									
TOTAL DE ANIMAIS									

02. Equinos / Muares	Número de cabeças		Preço médio unitário
	M	F	
< 1 ano			
1 – 3 anos			
> 3 anos			

03. Aves	Número de cabeças	Preço médio unitário	Evolução no último ano	
			Comercializados	Consumidos
Galinhas				
Galinhais d'Angola				
Perus				
Patos				
Gansos				

04. Suínos	Número de cabeças	Preço médio unitário	Evolução no último ano	
			Comercializados	Consumidos
Criadeiras				
Cachaços				
Leitões < 2 meses				
Leitões 2 a 6 meses				
Porcos > 6 meses				

05. Ovinos	Número de cabeças	Preço médio unitário	Evolução no último ano	
			Comercializados	Consumidos
Reprodutores				
Ovelhas > 12 meses				
Fêmeas até 12 meses				
Machos > 12 meses				
Machos até 12 meses				

06. Colmeias	Número de caixas	Preço médio unitário	Mel – Produção anual		
			Consumidas	Comercializadas	Valor médio (R\$/Kg)
Rústica					
Moderna					

07. Peixes / Espécie	Número de tanques	Produção anual		
		Consumidos	Comercializados	Valor médio (R\$/Kg)

6.2 Produção / Destino do Leite e Derivados

	Leite		Derivados (Tipo)			
	Primavera/Verão	Outono/Inverno	Primavera/Verão	Outono/Inverno	Primavera/Verão	Outono/Inverno
Número de vacas em lactação						
Quantidade produzida vaca / dia						
Quantidade produzida total						
Consumo próprio						
Preço médio venda (R\$)						
Agente comprador						

6.3 Insumos (apenas os adquiridos pelo informante)

Especificação	Tipo / Marca	Quantida-de/ano	Custo unitário	Unidade	Tipo / Marca	Quanti-dade/ano	Custo unitário	Unidade
Rações								
Milho								
Concentrados								
Farelo								
Semente Pasto								
Vacinas								
Vermífugos								
Medicamentos								
Sais								
Sêmen								
Outros								

7 Outras Despesas / Receitas da Produção Agropecuária, Consumo Doméstico

7.1 Consumo de Energia

Combustíveis, lubrificantes, filtros			
Tipo	Consumo / Ano	Unidade	Preço / Unidade
Diesel			
Gasolina			
Lubrificante 30			
Lubrificante 40			
Lubrificante 120			
Graxa			
Filtro de ar			
Filtro de água			
Filtro de óleo			

Outras fontes			
Tipo	Consumo / Ano	Unidade	Preço / Unidade
Elétrica			
Gás			
Lenha			
Carvão			

7.2 Outras Despesas de Produção

Tipo	Valor
INSS	
Impostos, Taxas	
Fretes, Carretos	
Beneficiamento	
Armazenamento	
Aluguel de pastos	
Arrendamento pago	

7.3 Outras Receitas ou Fontes de Renda (serviços prestados, benefícios sociais, etc.)

Tipo	Valor recebido em:					
	R\$	ou	Produto	ou	% da produção	Época
Aluguel de máquinas e implementos						
Aposentadoria						
Bolsa família ou outro benefício						
Arrendamento para terceiros						
Parceria						
Aluguel do pasto						
Outro (.....)						

7.4 Possui Financiamentos Bancários para Investimento

Sim

Agente Financeiro _____

Valor Financiado _____

Taxa de Juros _____

Ano do Financiamento _____

Duração do Contrato _____

Última Amortização (data/valor) _____

Não

7.5 Despesas de Consumo Doméstico

Valor (R\$/mês)

8 Máquinas, Equipamentos e Benfeitorias

8.1 Maquinário, Equipamentos e Veículos (apenas os de propriedade do informante)¹

(1) Utilizar uma linha para cada item.

(1) Utilizar uma linha para cada item.
(2) Indicar o número de consuários.

8.2 Construções e Instalações em geral

9 Principais Mudanças na História Produtiva do Agricultor

	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Movimentos migratórios						
Introdução / abandono de lavouras / criações (Justificar)						
Introdução / abandono de máquinas / equipamentos / benfeitorias						
Compra, venda ou arrendamento de terras						



10 Qualidade de Vida

10.1 Moradia (Utilizar uma linha para cada moradia)

NDL	1. Material predominante na construção (TC1)	2. Área (m ²)	3. Ano de construção	4. Estado de conservação (TC4)
01				
02				
03				
04				

ATENÇÃO: Os campos com indicação de tabela de códigos (TC) devem ser preenchidos com o código correspondente.

TC1 – Material predominante na construção	TC4 – Estado de conservação
01 – Alvenaria, tijolo, material, concreto, cimento	01 – Excelente (novo ou em estado de novo)
02 – Madeira	02 – Bom (com pouco desgaste e totalmente utilizável)
03 – Metálico	03 – Regular (desgastado, mas ainda utilizável)
04 – Misto (madeira/alvenaria)	04 – Razoável (com alguns problemas)
	05 – Sofrível (com muitos problemas)
	06 – Péssimo (não-utilizável)

10.2 Que tipo de abastecimento de água é usado na casa em que reside a família?

- Rede pública
- Poço comum com bomba elétrica
- Poço comum com operação manual
- Poço artesiano com bomba elétrica
- Mina d'água, fonte, córrego, rio, açude com operação manual
- Mina d'água, fonte, córrego, rio, açude com operação mecânica (carneiro, bomba elétrica)
- Outros

10.3 Qual é a origem da iluminação usada na casa em que reside a família?

- Luz elétrica – rede pública
- Luz elétrica – gerador próprio
- Lampião a gás, a querosene
- Outros (descreva) _____

10.4 Qual é o tipo de sanitário usado na casa em que reside a família? (Questão de múltipla escolha)

- Sanitário dentro da residência
- Sanitário externo anexo à residência
- Sanitário externo à residência (separado tipo casinha)
- No mato, a céu aberto
- Outros (descreva) _____



10.5 Qual é o destino dos dejetos (esgoto) da casa em que reside a família? (Assinale o principal)

- Fossa rápida
- Fossa negra
- No mato, a céu aberto
- Rede de esgotos
- Queima
- Encanado/jogado/canalizado para rio, córrego, ribeirão
- Outros (descreva) _____

10.6 Qual é a destinação dada ao lixo orgânico produzido na propriedade?

- Recicla
- Queima
- Joga em terreno / rio
- Enterra
- Coleta pública
- Outros (descreva) _____

10.7 Como se dá o acesso da família aos seguintes serviços?

	Natureza do Serviço Utilizado			Localização do Serviço Utilizado		
	Público	Privado	Público e Privado	Comunidade	Sede do Município	Outros Locais
Atendimento médico						
Atendimento odontológico						
Educação						
Transporte						

10.8 Quais são os meios de transporte de que a família dispõe?

- Carro de passeio
- Carroça
- Utilitário
- Cavalo
- Bicicleta
- Outros (descreva) _____

10.9 Quais são os equipamentos de que a família dispõe? (Indique a quantidade)

- Fogão a gás
- Fogão a lenha
- Geladeira
- Freezer
- Batedeira / liquidificador
- Rádio
- Aparelho de som
- Computador
- Televisão
- Telefone fixo
- Internet
- Telefone celular
- Outros (descreva) _____

10.10 Atividades de lazer

Quais são os dias semanais de descanso da família? _____

Quais são as três principais atividades destes dias? _____

Com que frequência a família tira férias?

- Uma vez por ano
- Uma vez a cada 2 anos
- Uma vez a cada 3 anos
- Esporadicamente
- Não tira férias
- Número médio de dias de férias

Qual foi o último ano em que a família tirou férias? _____

Quais foram as três principais atividades desses períodos? _____

11 Associativismo

O produtor participa de:	Qual(is)	Exerce alguma função Não Sim Qual
<input type="checkbox"/> Cooperativa	_____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> Sindicato	_____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> Associação de Produtores	_____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> Associação Comunitária	_____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> Conselhos Municipais	_____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> _____
<input type="checkbox"/> Outras entidades	_____	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> _____

12 Objetivos do Agricultor em Relação à sua Propriedade



12.1 Objetivos Gerais

12.2 Objetivos da Produção Vegetal

12.3 Objetivos da Produção Animal

12.4 Quais são os projetos que o agricultor pensa em realizar (a curto e a médio prazo)?**13 Pontos Fortes e Pontos Fracos da Propriedade**

Relacionar os pontos fortes e os pontos fracos citados pelo agricultor e ordená-los em ordem de importância.
Atentar para questões colocadas anteriormente durante a entrevista.
O técnico também deve fazer a sua avaliação.

Agricultor**Técnico**

14 Ameaças e Oportunidades relativas à Propriedade**Agricultor****Técnico****15 Como o agricultor vê sua situação de vida atual em relação à situação de 10 anos atrás?**

10. ESTADO E POLÍTICAS PÚBLICAS

Leonardo Xavier da Silva (org.)

11. QUESTÃO AGRÁRIA E LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Luiz Fernando Mazzini Fontoura

Roberto Verдум (org.)

12. POLÍTICAS PÚBLICAS E DESENVOLVIMENTO RURAL NO BRASIL

Carlos Guilherme Adalberto Mielitz Netto

Lenivaldo Manoel de Melo

Cláudio Machado Maia

13. PLANEJAMENTO E GESTÃO DE PROJETOS PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL

Alberto Bracagioli Neto

Ivaldo Gehlen

Valter Lúcio de Oliveira

14. A MODERNIZAÇÃO DA AGRICULTURA

Jalcione Almeida (org.)

15. GESTÃO E PLANEJAMENTO DE UNIDADES DE PRODUÇÃO AGRÍCOLAS

Saionara Araújo Wagner

Elvio Giasson

Lovois de Andrade Miguel

João Armando Dessimon Machado (org.)

Impressão:
Gráfica da UFRGS
Rua Ramiro Barcelos, 2500 - Porto Alegre, RS
Fone/Fax (51) 3308-5083
grafica@ufrgs.br
www.grafica.ufrgs.br

Editora da UFRGS • Ramiro Barcelos, 2500 – Porto Alegre, RS – 90035-003 – Fone/fax (51) 3308-5645 – editora@ufrgs.br – www.editora.ufrgs.br • Direção: Sara Viola Rodrigues •
Editoração: Luciane Delani (Coordenadora), Carla M. Luzzatto, Fernanda Kautzmann, Michele Bandeira e Rosangela de Mello; suporte editorial: Alexandre Giaparelli Colombo, Jefferson Mello Rocha, Lucas Frota Strey e Renata Baum (bolsistas) • Administração: Najára Machado (coordenadora), Aline Vasconcelos da Silveira, Angela Bittencourt, Jaqueline Trombin, Laerte Balbinot Dias, Maria da Glória Almeida dos Santos e Valéria da Silva Gomes; suporte administrativo: Getúlio Ferreira de Almeida e Janer Bittencourt • Apoio: Laércio Fontoura.



Este livro reúne os conteúdos didáticos da disciplina Gestão e Planejamento de Unidades de Produção Agrícola (DERAD 15) oferecida no quarto módulo do Curso de Graduação Tecnológica Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural (PLAGEDER) da UFRGS, na modalidade a distância. Parte-se do pressuposto que a compreensão da estrutura e funcionamento das Unidades de Produção Agrícola (UPA) e as particularidades que envolvem os agentes diretamente envolvidos neste processo são condições fundamentais e indispensáveis para a realização de ações de planejamento e gestão. Pretende-se, com esta obra, apresentar o instrumental teórico-metodológico necessário para o entendimento da organização e funcionamento de unidades de produção agrícola. Além disso, busca-se apresentar, de maneira objetiva e direta, as etapas e as condições necessárias para a realização de um diagnóstico e de uma avaliação crítica do sistema produtivo implementado em nível da unidade de produção agrícola.